

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Воронежский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»  
от 30.05.2023 г. Протокол № 6

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования

Специальность: **01.05.01 фундаментальные математика и механика**

Специализация: Современные методы теории функций в математике и механике

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Квалификация: **Математик. Механик. Преподаватель**

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: 2023

СОГЛАСОВАНО

Представитель работодателя:

Начальник сектора  
АО Концерн «Созвездие»  
к.ф.-м.н.

  
М.И.Паршин



Воронеж 2023

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общие положения	4
1.1. Нормативные документы	4
1.2. Перечень сокращений, используемых в ОПОП	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	5
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	5
2.2. Перечень профессиональных стандартов	5
3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы	5
3.1. Профиль/специализация образовательной программы	5
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	5
3.3 Объем программы	5
3.4 Срок получения образования	6
3.5 Минимальный объем контактной работы по образовательной программе	6
3.6 Язык обучения	6
3.7 Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	6
3.8 Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы	6
4. Планируемые результаты освоения ОПОП	6
4.1 Универсальные компетенции выпускников и результаты их достижения	6
4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	9
4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	11
5. Структура и содержание ОПОП	12
5.1. Структура и объем ОПОП	12
5.2 Календарный учебный график	12
5.3. Учебный план	12
5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей), практик	12
5.5. Государственная итоговая аттестация	13
6. Условия осуществления образовательной деятельности	13
6.1 Общесистемные требования	13
6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	14
6.3 Кадровые условия реализации программы	14
6.4 Финансовые условия реализации программы	15
6.5 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	15

## **1. Общие положения**

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий (материально-техническое, учебно-методическое, кадровое и финансовое обеспечение), который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

### **1.1. Нормативные документы**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» января 2018 г. № 16 (далее – ФГОС ВО).

### **1.2. Перечень сокращений, используемых в ОПОП**

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение;

УК - универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПКО - профессиональные компетенции обязательные;

ПКР - профессиональные компетенции рекомендуемые;

ПКВ - профессиональные компетенции, установленные вузом (вузовские);

ПООП - примерная основная образовательная программа;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ОТФ - обобщенная трудовая функция;

ТФ - трудовая функция;

ТД - трудовое действие;

ПС – профессиональный стандарт

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников**

### **2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета, могут осуществлять профессиональную деятельность:

образование и наука (в сфере среднего общего образования, среднего профессионального образования, высшего образования и дополнительного профессионального образования; в сфере научных исследований, связанных с разработкой и применением математических методов для решения фундаментальных и прикладных задач естествознания, техники, экономики и управления);

связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере научных и прикладных исследований в области информационно-коммуникационных технологий);

ракетно-космическая промышленность (в сфере разработки математических методов, математического моделирования, научных и прикладных исследований для наукоемких высокотехнологичных производств);

сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; в сфере разработки и внедрения технологических процессов производства).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы специалитета выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующего типа: научно-исследовательский.

### **2.2. Перечень профессиональных стандартов**

Перечень используемых профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 01.05.01 Фундаментальные математика и механика и используемых при формировании ОПОП приведен в приложении 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной образовательной программы, представлен в приложении 2.

## **3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы**

### **3.1. Специализация образовательной программы**

Специализация образовательной программы в рамках специальности –  
Современные методы теории функций в математике и механике.

### **3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы**

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы:  
Математик. Механик. Преподаватель.

### **3.3. Объем программы**

Объем программы составляет 300 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, по индивидуальному учебному плану.

Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий,

реализации программы с использованием сетевой формы, по индивидуальному учебному плану.

### **3.4. Срок получения образования:**

в очной форме обучения составляет 5 лет.

### **3.5. Минимальный объем контактной работы**

Минимальный объем контактной работы по образовательной программе составляет 4718 часов.

### **3.6. Язык обучения**

Программа реализуется на русском языке.

### **3.7. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Реализация программы возможна с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета и с использованием массовых открытых онлайн курсов (МООК), размещенных на открытых образовательных платформах.

**3.8. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы** представлены в Приложении 7.

## **4. Планируемые результаты освоения ОПОП**

### **4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

В результате освоения программы специалитета у выпускника должны быть сформированы следующие **универсальные компетенции**

**Таблица 4.1**

<b>Категория универсальных компетенций</b>	<b>Код</b>	<b>Формулировка компетенции</b>	<b>Код и формулировка индикатора достижения универсальной компетенции</b>
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации; УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников; УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки.
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

			<p>УК-2.2 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО</p> <p>УК - 2.3 Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта</p> <p>УК-2.4 Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта</p> <p>УК-2.5 Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами</p>
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1 Планирует организацию работы команды и руководство ею с учетом индивидуально-психологических особенностей каждого ее члена</p> <p>УК-3.2 Вырабатывает конструктивную командную стратегию для достижения поставленной цели</p>
Коммуникация	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения</p> <p>УК-4.2. Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ</p> <p>УК-4.3. Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ</p> <p>УК-4.4 Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ</p> <p>УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1 Анализирует историко-культурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования);</p> <p>УК-5.2 Выделяет специфические черты и маркеры разных культур, религий, с последующим использованием полученных знаний в профессиональной деятельности и межкультурной коммуникации;</p> <p>УК-5.3. Ориентируется в основных этапах развития истории и культуры России и ее достижениях, учитывает особенности российской цивилизации при взаимодействии с</p>

			представителями различных культур, оценивая потенциальные вызовы и риски
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.	УК-6.1 Оценивает свои личностные ресурсы на основе самодиагностики, самооценки и принципов образования в течение всей жизни УК-6.2 Определяет и реализовывает приоритеты своей деятельности и способы ее совершенствования
	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма. УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. УК -7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности. УК-7.4 Осуществляет выбор вида спорта или системы физических упражнений для физического самосовершенствования, развития профессионально важных психофизических качеств и способностей в соответствии со своими индивидуальными способностями и будущей профессиональной деятельностью. УК-7.5 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности. УК-7.6 Приобретает личный опыт повышения двигательных и функциональных возможностей организма, обеспечивающий специальную физическую подготовленность в профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и	УК-8.1 Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности; УК-8.2 Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности; УК-8.3 Готов принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологической помощи при травмах и неотложных состояниях,

		возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время; УК-8.4 Способен обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте. УК-8.5 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие; ведет общевойсковой бой в составе подразделения; выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения; пользуется топографическими картами; оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах; имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики. УК-9.2 Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида; УК-9.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом); УК-9.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей; УК-9.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски.
Гражданская позиция	УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Соблюдает антикоррупционные стандарты поведения, выявляет коррупционные риски, противодействует коррупционному поведению в профессиональной деятельности; УК-10.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, выявляет проявления экстремистской идеологии и противодействует им в профессиональной деятельности; УК-10.3 Идентифицирует правонарушения террористической направленности, противодействует проявлениям терроризма в профессиональной деятельности.

#### 4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие **общепрофессиональные компетенции**:

Таблица 4.2

Категория компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
-----------------------	-----	--------------------------	--



Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.
	ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1. Владеет основами планирования экспериментов с математическими моделями, знает численные и численно-аналитические методы построения решений. ОПК-2.2. Умеет выбирать методы моделирования и анализировать моделируемую систему. ОПК-2.3. Имеет практический опыт разработки математических моделей и их численной реализации.
	ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.2. Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-4	Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики	ОПК-4.1. Знает современные педагогические технологии и методики преподавания математики и механики. ОПК-4.2. Умеет осуществлять образовательный процесс в средней и высшей школе по математике, механике и информатике. ОПК-4.3. Имеет практический опыт в организации образовательного процесса в средней и высшей школе по математике, механике и информатике.
	ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1 Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ. ОПК-5.2 Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов.

#### 4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие **профессиональные компетенции**:

Таблица 4.3

Тип задач профессиональной деятельности	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1	Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики.	ПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. ПК-1.2. Умеет собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты исследований в области теории функций. ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике, механике и информатике.
	ПК-2	Способен проводить исследования по обработке и анализу научной информации и результатов исследований методами теории функций.	ПК-2.1. Знает современные методы разработки и реализации моделей, используя теорию функций. ПК-2.2. Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования. ПК-2.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области решения задач аналитического характера.
	ПК-3	Способен к построению моделей и оптимальному решению теоретических и прикладных задач математики и механики на основе методов теории функций и геометрии.	ПК-3.1. Знает современные методы разработки и реализации математических моделей. ПК-3.2. Владеет навыками построения моделей прикладных процессов и навыками применения современных инструментальных средств к решению прикладных задач.
	ПК-4	Способен квалифицировано оформлять и представлять результаты научно-исследовательских работ.	ПК-4.1. Знает основные стандарты, нормы и правила оформления результатов научно-исследовательских работ. ПК-4.2. Умеет четко ставить задачи и грамотно формулировать выводы по результатам исследования. ПК-4.3. Имеет практический опыт в оформлении результатов научно-исследовательской деятельности в математике, механике и информатике

## 5. Структура и содержание ОПОП

### 5.1. Структура и объем ОПОП

ОПОП включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа специалитета:

Таблица 5.1

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	258 з.е.
Блок 2	Практика	36 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 з.е.
Объем программы		300 з.е.

Матрица соответствия компетенций, индикаторов их достижения и элементов ОПОП приведена в Приложении 3.

В Блок 2 Практика включены следующие виды практик – учебная и производственная. В рамках ОПОП проводятся следующие практики: учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)); учебная практика (педагогическая); производственная практика (педагогическая), производственная практика (научно-исследовательская работа), производственная практика (преддипломная). Формы, способы и порядок проведения практик устанавливаются соответствующим Положением о практической подготовке.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 68,0 % общего объема программы специалитета, что соответствует п. 2.9 ФГОС ВО.

### 5.2. Календарный учебный график.

Календарный учебный график определяет периоды теоретического обучения, практик, НИР, экзаменационных сессий, государственной итоговой аттестации, каникул и их чередования в течение периода обучения, а также сводные данные по бюджету времени (в неделях). Календарный учебный график представлен в Приложении 4.

### 5.3. Учебный план

Документ, определяющий перечень дисциплин (модулей), практик, их объем (в зачетных единицах и академических часах), распределение по семестрам, по видам работ (лекции, практические, лабораторные, самостоятельная работа), наличие курсовых работ, проектов, форм промежуточной аттестации. Учебный план представлен в Приложении 5.

### 5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей), практик

Аннотации рабочих программ дисциплин представлены в Приложении 8, аннотации рабочих программ практик представлены в Приложении 9.

Рабочие программы размещены в ЭИОС ВГУ. Каждая рабочая программа содержит оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике.

ФОС по образовательной программе, включающий комплекс заданий различного типа, используемых при проведении оценочных процедур по отдельным дисциплинам (модулям), практикам (текущего контроля / промежуточной аттестации / государственной итоговой (итоговой) аттестации), направленный на оценивание достижения обучающимися результатов освоения ОП (сформированности компетенций) представлен в Приложении 10.

## **5.5. Государственная итоговая аттестация**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится после освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Порядок проведения, формы, содержание, оценочные материалы, критерии оценки и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы регламентируются Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета, утвержденным Ученым советом ВГУ и программой государственной итоговой аттестации по образовательной программе, утвержденной Ученым советом математического факультета. Программа ГИА размещена в ЭИОС ВГУ.

## **6. Условия осуществления образовательной деятельности**

### **6.1. Общесистемные требования**

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам для проведения всех видов аудиторных занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам (ЭУК и/или МООК), указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» (доступ осуществляется по адресу: <https://urait.ru> ); Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» (доступ осуществляется по адресу: <https://biblioclub.ru/> ); Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (доступ осуществляется по адресу: <https://www.studmedlib.ru> ); Электронно-библиотечная система «Лань» (доступ осу-

ществляется по адресу: <https://e.lanbook.com/>); Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ» (доступ осуществляется по адресу: <https://rucont.ru>; доступ осуществляется по логину и паролю, логин и пароль можно получить по адресу: [elib@lib.vsu.ru](mailto:elib@lib.vsu.ru)).

Для дисциплин, реализуемых с применением ЭО и ДОТ электронная информационно-образовательная среда Университета дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет.

## **6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы**

6.2.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных данной программой, оснащены оборудованием, техническими средствами обучения, программными продуктами, состав которых определяется в РПД, РПП. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6.2.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

6.2.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.2.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Перечень материально-технического оборудования и программного обеспечения, представлен в Приложении 6.

## **6.3. Кадровые условия реализации программы**

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

76 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), что соответствует п. 4.4.3 ФГОС ВО.

19 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), что соответствует п. 4.4.4 ФГОС ВО.

75 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень и (или) ученое звание, что соответствует п. 4.4.5 ФГОС ВО.

#### **6.4. Финансовые условия реализации программы**

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ специалитета и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

#### **6.5. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки качества образования.

В целях совершенствования программы при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе привлекаются работодатели и (или) их объединения, иные юридические и (или) физические лица, включая педагогических работников Университета.

Внутренняя оценка качества образовательной деятельности проводится в рамках текущей, промежуточной и государственной (итоговой) аттестаций.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Система внутренней оценки качества образования реализуется в соответствии с планом независимой оценки качества, утвержденным ученым советом факультета.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе проводится в рамках процедуры государственной аккредитации с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе специалитета требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Нормативно-методические документы и материалы, регламентирующие и обеспечивающие качество подготовки обучающихся:

Положение о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета, утвержденное ученым советом ВГУ;

Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования, утвержденное решением Ученого совета ВГУ;

Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета, утвержденное Ученым советом ВГУ;

Положение о независимой оценке качества образования в Воронежском государственном университете.

Разработчики ОПОП:

Декан факультета

М.Ш. Бурлуцкая

Руководитель (куратор) программы

Е.М. Семенов

Программа рекомендована Ученым советом математического факультета протокол № 0500-03 от 25.05.2023 г.

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика, используемых при разработке образовательной программы специалитета по профилю «Современные методы теории функций в математике и механике»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
40. Сквозные виды профессиональной деятельности		
1.	40.011	Профессиональный стандарт "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)



Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника образовательной программы уровня специалитет по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	В/01.6
				Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	В/02.6
				Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	В/03.6
	С	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	6	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	С/01.6
				Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	С/02.6

## Матрица соответствия компетенций, индикаторов их достижения и элементов ОПОП

	Наименование	Формируемые индикаторы достижения компетенций
<b>Б1</b>	<b>Наименование дисциплины (модуля), практики</b>	
<b>Б1.0</b>	<b>Обязательная часть</b>	
Б1.0.01	Философия	УК-1.1 – УК-1.3
Б1.0.02	История России	УК-5.1, УК-5.2
Б1.0.03	Иностранный язык	УК-4.1, УК-4.5
Б1.0.04	Безопасность жизнедеятельности	УК-8.1 – УК-8.4
Б1.0.05	Физическая культура и спорт	УК-7.1 – УК-7.3
Б1.0.06	Математический анализ	ОПК-1.1 – ОПК-1.3
Б1.0.07	Аналитическая геометрия	ОПК-1.1 – ОПК-1.3
Б1.0.08	Алгебра	ОПК-1.1 – ОПК-1.3
Б1.0.09	Технология программирования и работа на ЭВМ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Б1.0.10	Линейная алгебра	ОПК-1.1 – ОПК-1.3
Б1.0.11	Дискретная математика	ОПК-1.1 – ОПК-1.3
Б1.0.12	Дифференциальные уравнения	ОПК-1.1 – ОПК-1.3
Б1.0.13	Дифференциальная геометрия и топология	ОПК-1.1 – ОПК-1.3
Б1.0.14	Комплексный анализ	ОПК-1.1 – ОПК-1.3
Б1.0.15	Функциональный анализ	ОПК-1.1 – ОПК-1.3
Б1.0.16	Теория вероятностей	ОПК-1.1 – ОПК-1.3
Б1.0.17	Математический практикум	ОПК-2.1 – ОПК-2.3
Б1.0.18	Действительный анализ	ОПК-1.1 – ОПК-1.3
Б1.0.19	Уравнения с частными производными	ОПК-1.1 – ОПК-1.3
Б1.0.20	Теоретическая механика	ОПК-1.1 – ОПК-1.3
Б1.0.21	Теория случайных процессов	ОПК-1.1 – ОПК-1.3
Б1.0.22	Веб-разработка: HTML, CSS, Javascript	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Б1.0.23	Физика	ОПК-2.1 – ОПК-2.3
Б1.0.24	Методы оптимизаций	ОПК-1.1 – ОПК-1.3, ОПК-2.1 – ОПК-2.3
Б1.0.25	Математические модели газовой динамики	ОПК-1.1 – ОПК-1.3, ОПК-2.1 – ОПК-2.3
Б1.0.26	Методика преподавания математики и информатики	ОПК-4.1 – ОПК-4.3
Б1.0.27	Основы и математические модели механики сплошной среды	ОПК-1.1 – ОПК-1.3, ОПК-2.1 – ОПК-2.3
Б1.0.28	Управление, обработка информации и оптимизация	ОПК-2.1 – ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Б1.0.29	Информационная безопасность	ОПК-2.1 – ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Б1.0.30	Численные методы	ОПК-2.1 – ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Б1.0.31	Математическая статистика	ОПК-1.1 – ОПК-1.3
Б1.0.32	Механика деформируемого твердого тела	ОПК-1.1 – ОПК-1.3, ОПК-2.1 – ОПК-2.3
Б1.0.33	Теория чисел	ОПК-1.1 – ОПК-1.3
Б1.0.34	Комбинаторная геометрия	ОПК-1.1 – ОПК-1.3
Б1.0.35	Педагогика	ОПК-4.1 – ОПК-4.3
Б1.0.36	Метод Фурье	ОПК-1.1 – ОПК-1.3
Б1.0.37	Математические модели механических систем	ОПК-2.1 – ОПК-2.3

Б1.О.38	Универсальные математические пакеты	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Б1.О.39	Объектно-ориентированное программирование	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Б1.О.40	Информационные технологии	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Б1.О.41	Основы российской государственности	УК-5.3
Б1.О.42	Основы военной подготовки	УК-8.2, УК-8.3, УК-8.5;
<b>Б1.В</b>	<b><i>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i></b>	
Б1.В.01	Коммуникативные технологии профессионального общения	УК-4.1 – УК-4.5
Б1.В.02	Проектный менеджмент	УК-2.1 – УК-2.5
Б1.В.03	Современные теории и технологии развития личности	УК-3.1, УК-3.2, УК-6.1, УК-6.2
Б1.В.04	Издательская система LaTeX	ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1
Б1.В.05	Волновое уравнение на графе	ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1
Б1.В.06	Квантовые компьютеры и квантовые вычисления	ПК-1.1, ПК-2.1 – ПК-2.3, ПК-3.1
Б1.В.07	Элементы спектральной теории	ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1
Б1.В.08	Прикладные математические программы	ПК-1.1 – ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-4.1 – ПК-4.3
Б1.В.09	Современные системы разработки программных продуктов	ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1
Б1.В.10	Нелинейная динамика и хаос	ПК-1.1, ПК-2.2
Б1.В.11	Теория графов	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2
Б1.В.12	Экономика и финансовая грамотность	УК-9.1 – УК-9.5
Б1.В.13	Правовые и организационные основы противодействия коррупции	УК-10.1 – УК-10.3
Б1.В.14	Банаховы пространства	ПК-2.1
Б1.В.15.	Дополнительные главы математического анализа	ПК-1.1
Б1.В.16	Дополнительные главы аналитической геометрии	ПК-1.1
Б1.В.17	Дополнительные главы алгебры	ПК-1.1
Б1.В.18	Введение в специальность	ПК-3.1
Б1.В.19	Теоретико-числовые методы в криптографии	ПК-3.1
Б1.В.20	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	УК-7.4, УК-7.5, УК-7.6
Б1.В.20.ДВ.01	Дисциплины модуля	УК-7.4, УК-7.5, УК-7.6
Б1.В.20.ДВ.01.01	Легкая атлетика	УК-7.4, УК-7.5, УК-7.6
Б1.В.20.ДВ.01.02	Волейбол	УК-7.4, УК-7.5, УК-7.6
Б1.В.20.ДВ.01.03	Бадминтон	УК-7.4, УК-7.5, УК-7.6
Б1.В.20.ДВ.01.04	Баскетбол	УК-7.4, УК-7.5, УК-7.6
Б1.В.20.ДВ.01.05	Гандбол	УК-7.4, УК-7.5, УК-7.6
Б1.В.20.ДВ.01.06	Мини-футбол	УК-7.4, УК-7.5, УК-7.6
Б1.В.20.ДВ.01.07	Настольный теннис	УК-7.4, УК-7.5, УК-7.6
Б1.В.20.ДВ.01.08	Лыжные гонки	УК-7.4, УК-7.5, УК-7.6
Б1.В.20.ДВ.01.09	Плавание	УК-7.4, УК-7.5, УК-7.6
Б1.В.20.ДВ.01.10	Спортивная борьба	УК-7.4, УК-7.5, УК-7.6
Б1.В.20.ДВ.01.11	Спортивная аэробика	УК-7.4, УК-7.5, УК-7.6
Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01</b>	

Б1.В.ДВ.01.01	Информационные технологии в математике	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2
Б1.В.ДВ.01.02	Теория экстремальных задач	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2
Б1.В.ДВ.01.03	Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности	
Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02</b>	
Б1.В.ДВ.02.01	Настольные издательские системы	ПК-4.1 – ПК-4.3
Б1.В.ДВ.02.02	Основы теории пространств Понтрягина	ПК-3.1; ПК-3.2
Б1.В.ДВ.03	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03</b>	
Б1.В.ДВ.03.01	Математические модели гидродинамики	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2
Б1.В.ДВ.03.02	Математическое моделирование	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2
Б1.В.ДВ.03.03	Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	УК-7.1
Б1.В.ДВ.04	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04</b>	
Б1.В.ДВ.04.01	Ортогональные ряды	ПК-1.1 – ПК-1.3
Б1.В.ДВ.04.02	Дополнительные вопросы теории меры и измеримых функций	ПК-1.1 - ПК-1.3.
Б1.В.ДВ.04.03	Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья	УК-7.1
<b>Б.2</b>	<b>Практика</b>	
<b>Б.2.О</b>	<b>Обязательная часть</b>	
Б2.О.01(П)	Производственная практика, (педагогическая)	ОПК-4.1 – ОПК-4.3
Б2.О.02(У)	Учебная практика (педагогическая)	ОПК-4.1 – ОПК-4.3
<b>Б2.В</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>	
Б2.В.01(Пд)	Производственная практика ( преддипломная)	ПК-1.1 – ПК-1.3, ПК-2.1 – ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-4.1 – ПК-4.3
Б2.В.02(У)	Учебная практика ( научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	ПК-1.1 – ПК-1.3, ПК-4.1 – ПК-4.3
Б2.В.03(Н)	Производственная практика ( научно-исследовательская работа)	ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1 – ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-4.1 – ПК-4.3
<b>Б.3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-6.2; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
<b>Б3.01(Д)</b>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-6.2; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3

ФТД	Факультативы	
ФТД.01	Дополнительные главы дифференциальных уравнений	ОПК-1.1 – ОПК-1.3
ФТД.02	Некоторые специальные вопросы математического анализа	ОПК-1.1 – ОПК-1.3



Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Курс 5			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	Всего	Сем. 9	Сем. А	Всего	
	Теоретическое обучение	17 4/6	17 4/6	35 2/6	17 4/6	17 1/6	34 5/6	17 3/6	18 3/6	36	17 3/6	16 1/6	33 4/6	8 4/6	6	14 4/6	154 3/6
Э	Экзаменационные сессии	2	2 4/6	4 4/6	2	3 2/6	5 2/6	2	2	4	2	2 4/6	4 4/6	1 2/6		1 2/6	20
У	Учебная практика								2	2				4		4	6
Н	Научно-исслед. работа											2	2		6	6	8
П	Производственная практика													6		6	6
Пд	Преддипломная практика														4	4	4
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы														4	4	4
К	Продолжительность каникул	12 дн	57 дн	69 дн	12 дн	57 дн	69 дн	14 дн	43 дн	57 дн	14 дн	55 дн	69 дн	13 дн	57 дн	70 дн	334 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	8 дн	5 дн	13 дн	8 дн	4 дн	12 дн	8 дн	4 дн	12 дн	8 дн	4 дн	12 дн	8 дн	5 дн	13 дн	62 дн
Продолжительность		159 дн	207 дн	366 дн	159 дн	206 дн	365 дн	159 дн	206 дн	365 дн	159 дн	206 дн	365 дн	162 дн	203 дн	365 дн	
Високосный год		+			-			-			-			-			











## Учебный план 3 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 5									Семестр 6										
			Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя		
				Всего	Контакт	Лек	Лаб	Пр	СР				Контроль	Всего	Контакт	Лек	Лаб	Пр			СР	Контроль
ИТОГО (с факультативами)				1110							29.5	19 3/6		1146						30.5	22 3/6	
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1110							29.5			1146						30.5		
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)			ОП, факультативы (в период ТО)	57.3										50.3								
			ОП, факультативы (в период экз. сес.)	54											54							
			Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)	29.8											23.2							
			Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)	29.8											23.2							
			Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)	1.9											1.8							
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>				1110	552	218	68	266	450	108	29.5	ТО: 17 1/2 Э: 2		1038	460	180	34	246	470	108	27.5	ТО: 18 1/2 Э: 2
1	Б1.О.01	Философия	Эк	144	68	34		34	40	36	4											
2	Б1.О.15	Функциональный анализ	К	36	16			16	20		1		Эк К	144	50	34		16	58	36	4	
3	Б1.О.16	Теория вероятностей	Эк К(2)	144	68	34		34	40	36	4											
4	Б1.О.17	Математический практикум	За К	72	34		34		38		2											
5	Б1.О.18	Действительный анализ	За К	72	50	34		16	22		2											
6	Б1.О.19	Уравнения с частными производными	За К(2)	108	68	34		34	40		3		Эк К(2)	144	68	34		34	40	36	4	
7	Б1.О.20	Теоретическая механика	За К(2)	108	68	34		34	40		3		Эк К(2)	108	32	16		16	40	36	3	
8	Б1.О.21	Теория случайных процессов											За К	72	32	16		16	40		2	
9	Б1.О.22	Веб-разработка: HTML, CSS, Javascript	К	54	34		34		20		1.5		ЗаО	54	34		34		20		1.5	
10	Б1.О.34	Комбинаторная геометрия											За К	72	32	16		16	40		2	

11	Б1.О.35	Педагогика										За	72	32	16		16	40		2				
12	Б1.О.36	Метод Фурье										За К	72	32	16		16	40		2				
13	Б1.О.37	Математические модели механических систем										За К	72	34			34	38		2				
14	Б1.В.02	Проектный менеджмент										ЗаО	72	32	16		16	40		2				
15	Б1.В.03	Современные теории и технологии развития личности	ЗаО	72	32	16		16	40		2													
16	Б1.В.04	Издательская система LaTeX										За К	108	50	16		34	58		3				
17	Б1.В.05	Волновое уравнение на графе	ЗаО К(2)	144	50	16		34	94		4													
18	Б1.В.06	Квантовые компьютеры и квантовые вычисления	Эк КР К	108	32	16		16	40	36	3													
19	Б1.В.20	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	За	48	32			32	16			За	48	32			32	16						
20	Б1.В.20.ДВ.01.01	Легкая атлетика	За	48	32			32	16			За	48	32			32	16						
21	Б1.В.20.ДВ.01.02	Волейбол	За	48	32			32	16			За	48	32			32	16						
22	Б1.В.20.ДВ.01.03	Бадминтон	За	48	32			32	16			За	48	32			32	16						
23	Б1.В.20.ДВ.01.04	Баскетбол	За	48	32			32	16			За	48	32			32	16						
24	Б1.В.20.ДВ.01.05	Гандбол	За	48	32			32	16			За	48	32			32	16						
25	Б1.В.20.ДВ.01.06	Мини-футбол	За	48	32			32	16			За	48	32			32	16						
26	Б1.В.20.ДВ.01.07	Настольный теннис	За	48	32			32	16			За	48	32			32	16						
27	Б1.В.20.ДВ.01.08	Лыжные гонки	За	48	32			32	16			За	48	32			32	16						
28	Б1.В.20.ДВ.01.09	Плавание	За	48	32			32	16			За	48	32			32	16						
29	Б1.В.20.ДВ.01.10	Спортивная борьба	За	48	32			32	16			За	48	32			32	16						
30	Б1.В.20.ДВ.01.11	Спортивная аэробика	За	48	32			32	16			За	48	32			32	16						
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Эк(3) За(5) ЗаО(2) КР К(13)									Эк(3) За(7) ЗаО(2) К(10)												
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)																					
	Б2.В.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))										ЗаО	108	2			2	106		3	2			
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)																					
<b>КАНИКУЛЫ</b>													2										6	

## Учебный план 4 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 7									Семестр 8										
			Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя		
				Всего	Контакт	Лек	Лаб	Пр	СР				Контроль	Всего	Контакт	Лек	Лаб	Пр			СР	Контроль
ИТОГО (с факультативами)				1092							29	19 3/6		1156						31	20 5/6	
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1092						29				1156						31		
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)			ОП, факультативы (в период ТО)			56.3								56								
			ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54									54							
			Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			29									29							
			Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			29									29							
			Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)			1.9									2							
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>				1092	538	274	68	196	446	108	29	ТО: 17 1/2 Э: 2		1048	500	234	102	164	404	144	28	ТО: 16 1/6 Э: 2
1	Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	За	72	32	16		16	40		2											
2	Б1.О.23	Физика	Эк	144	50	34		16	58	36	4											
3	Б1.О.24	Методы оптимизаций	Эк К	108	50	34		16	22	36	3											
4	Б1.О.25	Математические модели газовой динамики											За К	72	32	16		16	40		2	
5	Б1.О.26	Методика преподавания математики и информатики											За К	108	68	34		34	40		3	
6	Б1.О.27	Основы и математические модели механики сплошной среды											ЗаО К(2)	144	68	34		34	76		4	
7	Б1.О.28	Управление, обработка информации и оптимизация	За К	72	50	34		16	22		2											
8	Б1.О.29	Информационная безопасность	За К	108	68	34	34		40		3											
9	Б1.О.30	Численные методы	За К(2)	108	68	34	34		40		3		Эк К	144	68	34	34		40	36	4	
10	Б1.О.31	Математическая статистика											Эк К(2)	144	68	34	34		40	36	4	
11	Б1.О.33	Теория чисел											За К	108	50	34		16	58		3	
12	Б1.О.42	Основы военной подготовки	За	108	56	22		34	52		3											
13	Б1.В.07	Элементы спектральной теории	Эк К	108	32	16		16	40	36	3											
14	Б1.В.08	Прикладные математические программы											Эк КР К	108	32	16		16	40	36	3	
15	Б1.В.13	Правовые и организационные основы противодействия противоправному поведению											За	72	32	16		16	40		2	

16	Б1.В.20	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (по выбору)	За	48	32			32	16			За	40	32			32	8														
17	Б1.В.20.ДВ.01.01	Легкая атлетика	За	48	32			32	16			За	40	32			32	8														
18	Б1.В.20.ДВ.01.02	Волейбол	За	48	32			32	16			За	40	32			32	8														
19	Б1.В.20.ДВ.01.03	Бадминтон	За	48	32			32	16			За	40	32			32	8														
20	Б1.В.20.ДВ.01.04	Баскетбол	За	48	32			32	16			За	40	32			32	8														
21	Б1.В.20.ДВ.01.05	Гандбол	За	48	32			32	16			За	40	32			32	8														
22	Б1.В.20.ДВ.01.06	Мини-футбол	За	48	32			32	16			За	40	32			32	8														
23	Б1.В.20.ДВ.01.07	Настольный теннис	За	48	32			32	16			За	40	32			32	8														
24	Б1.В.20.ДВ.01.08	Льжные гонки	За	48	32			32	16			За	40	32			32	8														
25	Б1.В.20.ДВ.01.09	Плавание	За	48	32			32	16			За	40	32			32	8														
26	Б1.В.20.ДВ.01.10	Спортивная борьба	За	48	32			32	16			За	40	32			32	8														
27	Б1.В.20.ДВ.01.11	Спортивная азробика	За	48	32			32	16			За	40	32			32	8														
28	Б1.В.ДВ.01.01	Информационные технологии в математике	За	108	68	34		34	40		3																					
29	Б1.В.ДВ.01.02	Теория экстремальных задач	За	108	68	34		34	40		3																					
30	Б1.В.ДВ.01.03	Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности	За	108	68	34		34	40		3																					
31	Б1.В.ДВ.03.01	Математические модели гидродинамики	За К	108	32	16		16	76		3																					
32	Б1.В.ДВ.03.02	Математическое моделирование	За К	108	32	16		16	76		3																					
33	Б1.В.ДВ.03.03	Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями	За К	108	32	16		16	76		3																					
34	Б1.В.ДВ.04.01	Ортогональные ряды										Эк	108	50	16	34		22	36	3												
35	Б1.В.ДВ.04.02	Дополнительные вопросы теории меры и измеримых функций										Эк	108	50	16	34		22	36	3												
36	Б1.В.ДВ.04.03	Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья										Эк	108	50	16	34		22	36	3												
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Эк(3) За(8) К(7)									Эк(4) За(5) ЗаО КР К(9)																				
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)																													
Б2.В.03(Н)			Производственная практика (научно-исследовательская работа)									ЗаО			108			3			3			105			3			2		
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)																													
<b>КАНИКУЛЫ</b>																								2			7 4/6					







*Материально-техническое обеспечение*

Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы высшего образования – программы специалитета  
01.05.01 Фундаментальные математика и механика, Современные методы теории функций в математике и механике

N п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
Блок 1. Дисциплины (модули) Обязательная часть			
1	Б1.О.01 Философия	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
2	Б1.О.02 История России	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
3	Б1.О.03 Иностранный язык	Учебная аудитория для проведения практических занятий: специализированная мебель, телевизор, доска маркерная, ноутбук ПО: WinPro 8, OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc, Интернет-браузер Google Chrome	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
4	Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности	Учебная аудитория: проектор, ноутбук, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия (аптечка индивидуальная АИ-2, индивидуальные противохимические пакеты, пакеты перевязочные индивидуальные, комплект индивидуальный медицинский гражданской защиты КИМГЗ, общевойсковой защитный комплект ОЗК, защитные перчатки, противогазы ГП-5, ГП-7, промышленный противогаз, регенеративный патрон, респираторы Р-2, респиратор «Лепесток», противопылевые защитные маски, респиратор противогазовый РПГ, респиратор универсальный РУ-60М, таблицы по теме «Средства индивидуальной защиты», «Коллективные средства защиты», бытовой дозиметр «Мастер-1», бытовой дозиметр «Эколог», измеритель мощности экспозиционной дозы ДП-5В, измеритель мощности экспозиционной дозы ДП-3Б, комплект индивидуальных дозиметров ИД-1, комплект индивидуальных дозиметров ДП-22В, войсковой прибор химической разведки ВПХР, прибор химической разведки медицинской и ветеринарной службы ПХР МВ, индикатор сигнализатор ДП 64, шины для транс-	394018, г. Воронеж, ул. Пушкинская, 16

		<p>портной иммобилизации, автомобильная аптечка, обучающие фильмы: «Анти-террор школа безопасности», «Как вести себя, если Вы – заложник», «Как вести себя с подозрительными лицами», «Как уберечься при теракте на транспорте», «Как вести себя в случае похищения», «Степень риска. Власть толпы» фильм МЧС РФ. Действия населения при ЧС техногенного характера. Действия населения при ЧС природного характера. Видеоролики департамента гражданской защиты по мероприятиям первой помощи, вопросам защиты населения от ЧС.</p> <p>Тренажер сердечно-легочной реанимации «Максим 1», Жгуты кровоостанавливающие с дозированной компрессией для само и взаимопомощи, устройства для проведения искусственного дыхания "Рот-устройство-рот").</p>	
5	Б1.О.05 Физическая культура и спорт	<p>Типовое оборудование лекционных аудиторий, спортивных и тренажерных залов.</p> <p>WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc, WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmc 2Proc, Неисключительные права на ПО Dr. Web Enterprise Security Suite Комплексная защита Dr. Web Desktop Security Suite</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
6	Б1.О.06 Математический анализ	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
7	Б1.О.07 Аналитическая геометрия	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
8	Б1.О.08 Алгебра	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
9	Б1.О.09 Технология программирования и работа на ЭВМ	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий: мультимедиа-проектор, экран, ноутбук.</p> <p>Программное обеспечение: WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc; OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc; WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmc 2Proc; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах Антиплагиат.ВУЗ; СПС «ГАРАНТ-Образование»; СПС «Консультант Плюс» для образования.</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
10	Б1.О.10 Линейная алгебра	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I

11	Б1.О.11 Дискретная математика	Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> ) 36 Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> ) LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> )	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
12	Б1.О.12 Дифференциальные уравнения	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
13	Б1.О.13 Дифференциальная геометрия и топология	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
14	Б1.О.14 Комплексный анализ	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
15	Б1.О.15 Функциональный анализ	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
16	Б1.О.16 Теория вероятностей	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
17	Б1.О.17 Математический практикум	Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> ) 36 Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> ) LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> )	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
18	Б1.О.18 Действительный анализ	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
19	Б1.О.19 Уравнения с частными производными	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
20	Б1.О.20 Теоретическая механика	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
21	Б1.О.21 Теория случайных процессов	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
22	Б1.О.22 Веб-разработка: HTML, CSS, Javascript	Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I

		Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> ) Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.gimp.org/about/">https://www.gimp.org/about/</a> ); Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://inkscape.org/about/license/">https://inkscape.org/about/license/</a> ); Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://maxima.sourceforge.net/faq.html">http://maxima.sourceforge.net/faq.html</a> )	
23	Б1.О.23 Физика	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
24	Б1.О.24 Методы оптимизаций	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
25	Б1.О.25 Математические модели газовой динамики	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
26	Б1.О.26 Методика преподавания математики и информатики	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
27	Б1.О.27 Основы и математические модели механики сплошной среды	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
28	Б1.О.28 Управление, обработка информации и оптимизация	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
29	Б1.О.29 Информационная безопасность	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
30	Б1.О.30 Численные методы	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
31	Б1.О.31 Математическая статистика	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
32	Б1.О.32 Механика деформируемого твердого тела	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
33	Б1.О.33 Теория чисел	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
34	Б1.О.34 Комбинаторная геометрия	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
35	Б1.О.35 Педагогика	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
36	Б1.О.36 Метод Фурье	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
37	Б1.О.37 Математические модели механических систем	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
38	Б1.О.38 Универсальные математические пакеты	Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I

		<p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> );</p> <p>LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> );</p> <p>Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a> )</p>	
39	Б1.О.39 Объектно-ориентированное программирование	<p>Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры</p> <p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> )</p> <p>Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> )</p> <p>LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> )</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
40	Б1.О.40 Информационные технологии	<p>Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры</p> <p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> )</p> <p>Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.gimp.org/about/">https://www.gimp.org/about/</a> );</p> <p>Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://inkscape.org/about/license/">https://inkscape.org/about/license/</a> );</p> <p>Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://maxima.sourceforge.net/faq.html">http://maxima.sourceforge.net/faq.html</a> )</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
41	Б1.О.41 Основы Российской государственности	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
42	Б1.О.42 Основы военной подготовки	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная аудитория «Общевоинские уставы». Специализированная аудитория «Класс огневой подготовки». Строевой плац. Электронный тир. Ноутбук, проектор, экран. Наглядные материалы (плакаты, видеофильмы, презентации). Учебное оружие (автоматы, пистолеты, учебные гранаты). Средства индивидуальной защиты (противогазы, ОЗК). Медицинское имущество (жгуты, пакеты перевязочные). Мультимедийное оборудование.</p>	394018, г. Воронеж, площадь, ул. Пушкинская, 16
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			

43	Б1.В.01 Коммуникативные технологии профессионального общения	Учебная аудитория: специализированная мебель Программное обеспечение: WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmc 2Proc	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
44	Б1.В.02 Проектный менеджмент	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
45	Б1.В.03 Современные теории и технологии развития личности	Учебная аудитория: специализированная мебель Мультимедийная техника: проектор Benq MP515 Digital Projector; экран Cinema S'OK Triscreen.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
46	Б1.В.04 Издательская система LaTeX	Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> ) Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> ) LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> )	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
47	Б1.В.05 Волновое уравнение на графе	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
48	Б1.В.06 Квантовые компьютеры и квантовые вычисления	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
49	Б1.В.07 Элементы спектральной теории	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
50	Б1.В.08 Прикладные математические программы	Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> ) Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> ) LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> )	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
51	Б1.В.09 Современные системы разработки программных продуктов	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
52	Б1.В.10 Нелинейная динамика и хаос	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I

53	Б1.В.11 Теория графов	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
54	Б1.В.12 Экономика и финансовая грамотность	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
55	Б1.В.13 Правовые и организационные основы противодействия коррупции	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
56	Б1.В.14 Банаховы пространства	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
57	Б1.В.15 Дополнительные главы математического анализа	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
58	Б1.В.16 дополнительные главы аналитической геометрии	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
59	Б1.В.17 Дополнительные главы алгебры	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
60	Б1.В.18 Введение в специальность	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
61	Б1.В.19 Теоретико-числовые методы криптографии	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
62	Б1.В.20 Элективные курсы по физической культуре и спорту	Специализированная мебель, гимнастические стенки (4 шт.), брусья (2 шт.), маты гимнастические (10 шт.), гантели (8 шт.), баскетбольные щиты (2 шт.), волейбольная сетка, сетки для игры в бадминтон, баскетбольные и волейбольные мячи (20 шт.), бадминтонные ракетки, воланы и мячи, обручи (25 шт.)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, спортивный зал
		Специализированная мебель, гимнастические стенки (3 шт.), тренажер для бедер и рук (4 шт.), диск здоровья (20 шт.), гантели 500гр (32 шт), 1кг (20 шт), 1,5кг (12 шт); обручи (33 шт), музыкальный центр, гимнастические скамейки.	Спортивный зал (г. Воронеж, ул. Пушкинская, 16, учебный корпус №4)
Дисциплины по выбору			
63	Б1.В.ДВ.01.01 Информационные технологии в математике	Компьютерный класс: Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> ) Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> ) LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> )	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
64	Б1.В.ДВ.01.02 Теория экстремальных задач	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I

65	Б1.В.ДВ.01.03 Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности	Учебная аудитория: специализированная мебель	
66	Б1.В.ДВ.02.01 Настольные издательские системы	Компьютерный класс: Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> ) Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> ) LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> )	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
67	Б1.В.ДВ.02.02 Основы теории пространств Понтрягина	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
68	Б1.В.ДВ.03.01 Математические модели гидродинамики	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
69	Б1.В.ДВ.03.02 Математическое моделирование	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
70	Б1.В.ДВ.03.03 Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
71	Б1.В.ДВ.04.01 Ортогональные ряды	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
72	Б1.В.ДВ.04.02 Дополнительные вопросы теории меры и измеримых функций	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
73	Б1.В.ДВ.04.03 Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
Блок 2. Практика Обязательная часть			
74	Б2.О.01(П) Производственная практика (педагогическая)	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
75	Б2.О.02(У) Учебная практика (педагогическая)	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
76	Б2.В.01(Пд) Производственная практика (преддипломная)	Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> )	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I



		<p>LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> );</p> <p>Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://www.denwer.ru/faq/other.html">http://www.denwer.ru/faq/other.html</a> );</p> <p>Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a> )</p>	
77	Б2.В.02(У) Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	<p>Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> )</p> <p>LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> );</p> <p>Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://www.denwer.ru/faq/other.html">http://www.denwer.ru/faq/other.html</a> );</p> <p>Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a> )</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
78	Б2.В.03(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	<p>Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> )</p> <p>LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> );</p> <p>Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://www.denwer.ru/faq/other.html">http://www.denwer.ru/faq/other.html</a> );</p> <p>Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a> )</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
Блок 3. Государственная итоговая аттестация			
79	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
ФТД. Факультативы			
80	ФТД.01 Дополнительные главы дифференциальных уравнений	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
81	ФТД.02 Некоторые специальные вопросы математического анализа	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I

### Материально-техническое обеспечение аудиторий для самостоятельной работы по всем дисциплинам учебного плана

№ п/п	Наименование помещений для самостоятельной работы	Оснащенность помещений для самостоятельной работы	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1.	Помещение для самостоятельной работы 1	<p>Компьютерный класс.            Специализированная мебель            Кондиционер            Доска маркерная            Экран на треноге            Мобильный компьютерный класс – 21 шт.            Мультимедийный комплекс для обеспечения возможности проведения лекций и практических занятий в онлайн-режиме            Интерактивный стол модель BM Class            Персональный компьютер: Kraftway - 12 шт.            Проектор            Принтер/копир/сканер (лазерный) HP            ПК высокой производительности (сервер)</p> <p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> );            Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> );            LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> );            Lazarus (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.lazarus-ide.org/index.php">https://www.lazarus-ide.org/index.php</a> );            Free Pascal (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.freepascal.org/faq.html">https://www.freepascal.org/faq.html</a> );            NetBeans IDE (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://netbeans.org/cddl-gplv2.html">https://netbeans.org/cddl-gplv2.html</a> );            Python 2/3 (Python Software Foundation License (PSFL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://docs.python.org/3/license.html">https://docs.python.org/3/license.html</a> );</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, ауд. 310

		<p>Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.gimp.org/about/">https://www.gimp.org/about/</a> );</p> <p>Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://inkscape.org/about/license/">https://inkscape.org/about/license/</a> );</p> <p>МiKTeX (Free Software Foundation (FSF), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://miktex.org/copying">https://miktex.org/copying</a> );</p> <p>TeXstudio (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://texstudio.org/">https://texstudio.org/</a> );</p> <p>Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://maxima.sourceforge.net/faq.html">http://maxima.sourceforge.net/faq.html</a> );</p> <p>Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://www.denwer.ru/faq/other.html">http://www.denwer.ru/faq/other.html</a> );</p> <p>1С: Предприятие 8 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licence.htm">https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licence.htm</a> );</p> <p>Foxit Reader (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html">https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html</a> );</p> <p>Deductor Academic (Academic Free License, бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://basegroup.ru/system/files/documentation/licence-deductor-academic-20160322.pdf">https://basegroup.ru/system/files/documentation/licence-deductor-academic-20160322.pdf</a> );</p> <p>WinDjView (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://windjview.sourceforge.io/ru/">https://windjview.sourceforge.io/ru/</a> );</p> <p>7-Zip (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a> );</p> <p>Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a> );</p> <p>VMware Player (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.vmware.com/download/open_source.html">https://www.vmware.com/download/open_source.html</a> );</p> <p>VirtualBox (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ">https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ</a> ); Astra Linux Common Edition (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://dl.astralinux.ru/astra/stable/orel/">https://dl.astralinux.ru/astra/stable/orel/</a> ); PostgreSQL (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.postgresql.org/about/licence/">https://www.postgresql.org/about/licence/</a> ); GeoGebra (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.geogebra.org/license">https://www.geogebra.org/license</a> ); R (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.r-project.org/Licenses/">https://www.r-project.org/Licenses/</a> ); Wing-101 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://wingware.com/license/wing101">https://wingware.com/license/wing101</a> ); Loginom Community Edition (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://loginom.com/platform/pricing">https://loginom.com/platform/pricing</a> ); MySQL (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://downloads.mysql.com/docs/licenses/">https://downloads.mysql.com/docs/licenses/</a>)</p>	
2	Помещение для самостоятельной работы 2	<p>Компьютерный класс.</p> <p>Специализированная мебель</p> <p>Доска маркерная</p> <p>Кондиционер</p> <p>Персональный компьютер: Intel Core i3 – 13 шт.</p> <p>Интерактивная панель модель BM Panel</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, ауд. 312

		<p>Мультимедиа-проектор BenQ  МФУ Kyocera  Учебно-лабораторный стенд «Сетевая безопасность»  Лабораторный стенд "Блочное кодирование"  Лабораторный стенд "Основы криптографии"  Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> )  Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> );  LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> );  Lazarus (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.lazarus-ide.org/index.php">https://www.lazarus-ide.org/index.php</a> );  Free Pascal (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.freepascal.org/faq.html">https://www.freepascal.org/faq.html</a> );  NetBeans IDE (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://netbeans.org/cddl-gplv2.html">https://netbeans.org/cddl-gplv2.html</a> );  Python 2/3 (Python Software Foundation License (PSFL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://docs.python.org/3/license.html">https://docs.python.org/3/license.html</a> );  Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.gimp.org/about/">https://www.gimp.org/about/</a> );  Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://inkscape.org/about/license/">https://inkscape.org/about/license/</a> );  MiKTeX (Free Software Foundation (FSF), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://miktex.org/copying">https://miktex.org/copying</a> );  TeXstudio (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://texstudio.org/">https://texstudio.org/</a> );  Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://maxima.sourceforge.net/faq.html">http://maxima.sourceforge.net/faq.html</a> );  Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://www.denwer.ru/faq/other.html">http://www.denwer.ru/faq/other.html</a> );  1С: Предприятие 8 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licence.htm">https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licence.htm</a> );  Foxit Reader (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html">https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html</a> );  AnyLogic (Personal Learning Edition) (Academic Free License, бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.anylogic.ru/downloads/legal-info/">https://www.anylogic.ru/downloads/legal-info/</a> );  Deductor Academic (Academic Free License, бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://basegroup.ru/system/files/documentation/licence-deductor-academic-20160322.pdf">https://basegroup.ru/system/files/documentation/licence-deductor-academic-20160322.pdf</a> );  WinDjView (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://windjview.sourceforge.io/ru/">https://windjview.sourceforge.io/ru/</a> );  7-Zip (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a> );</p>	
--	--	---	--

		<p>Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a> );</p> <p>VMware Player (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.vmware.com/download/open_source.html">https://www.vmware.com/download/open_source.html</a> );</p> <p>VirtualBox (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ">https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ</a> );</p> <p>Android (Apache License (AOSP), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://source.android.com/setup/start/licenses">https://source.android.com/setup/start/licenses</a> ); Astra Linux Common Edition (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://dl.astralinux.ru/astra/stable/ore/">https://dl.astralinux.ru/astra/stable/ore/</a> ); PostgreSQL (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.postgresql.org/about/licence/">https://www.postgresql.org/about/licence/</a> ); GeoGebra (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.geogebra.org/license">https://www.geogebra.org/license</a> ); R (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.r-project.org/Licenses/">https://www.r-project.org/Licenses/</a> ); Wing-101 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://wingware.com/license/wing101">https://wingware.com/license/wing101</a> ); Loginom Community Edition (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://loginom.com/platform/pricing">https://loginom.com/platform/pricing</a> ); MySQL (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://downloads.mysql.com/docs/licenses/">https://downloads.mysql.com/docs/licenses/</a> )</p>	
3	Помещение для самостоятельной работы 3	<p>Компьютерный класс.</p> <p>Персональный компьютер: Arbyte Quint - 16 шт.</p> <p>Персональный компьютер: Arbyte Tempo</p> <p>Проектор</p> <p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> );</p> <p>Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> );</p> <p>LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> );</p> <p>Lazarus (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.lazarus-ide.org/index.php">https://www.lazarus-ide.org/index.php</a> );</p> <p>Free Pascal (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.freepascal.org/faq.html">https://www.freepascal.org/faq.html</a> );</p> <p>NetBeans IDE (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://netbeans.org/cddl-gplv2.html">https://netbeans.org/cddl-gplv2.html</a> );</p> <p>Python 2/3 (Python Software Foundation License (PSFL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://docs.python.org/3/license.html">https://docs.python.org/3/license.html</a> );</p> <p>Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.gimp.org/about/">https://www.gimp.org/about/</a> );</p> <p>Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://inkscape.org/about/license/">https://inkscape.org/about/license/</a> );</p> <p>МikTeX (Free Software Foundation (FSF), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://miktex.org/copying">https://miktex.org/copying</a> );</p> <p>TeXstudio (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://texstudio.org/">https://texstudio.org/</a> );</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 501П

		<p>Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://maxima.sourceforge.net/faq.html">http://maxima.sourceforge.net/faq.html</a> );</p> <p>Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://www.denwer.ru/faq/other.html">http://www.denwer.ru/faq/other.html</a> );</p> <p>1С: Предприятие 8 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licence.htm">https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licence.htm</a> );</p> <p>Foxit Reader (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html">https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html</a> );</p> <p>WinDjView (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://windjview.sourceforge.io/ru/">https://windjview.sourceforge.io/ru/</a> );</p> <p>7-Zip (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a> );</p> <p>Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a> );</p> <p>VMware Player (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.vmware.com/download/open_source.html">https://www.vmware.com/download/open_source.html</a> ); R (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.r-project.org/Licenses/">https://www.r-project.org/Licenses/</a> ); Wing-101 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://wingware.com/license/wing101">https://wingware.com/license/wing101</a> ); Loginom Community Edition (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://loginom.com/platform/pricing">https://loginom.com/platform/pricing</a> ); MySQL (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://downloads.mysql.com/docs/licenses/">https://downloads.mysql.com/docs/licenses/</a> )</p>	
4	Помещение для самостоятельной работы 4	<p>Компьютерный класс.</p> <p>Персональный компьютер: Arbyte Tempo -8 шт.</p> <p>3D принтер</p> <p>Интерактивный сенсорный планшет QOMO QIT600</p> <p>МФУ HP лазерное</p> <p>Ноутбук Lenovo</p> <p>Ноутбук ASUS</p> <p>Планшетный ПК ASUS Transformer</p> <p>Принтер цветной лазерный HP Color LaserJet</p> <p>Проектор BENQ</p> <p>Экран</p> <p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> );</p> <p>Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> );</p> <p>LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> );</p> <p>Lazarus (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.lazarus-ide.org/index.php">https://www.lazarus-ide.org/index.php</a> );</p> <p>Free Pascal (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.freepascal.org/faq.html">https://www.freepascal.org/faq.html</a> );</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 503П

		<p>NetBeans IDE (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://netbeans.org/cddl-gplv2.html">https://netbeans.org/cddl-gplv2.html</a> );</p> <p>Python 2/3 (Python Software Foundation License (PSFL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://docs.python.org/3/license.html">https://docs.python.org/3/license.html</a> );</p> <p>Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.gimp.org/about/">https://www.gimp.org/about/</a> );</p> <p>Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://inkscape.org/about/license/">https://inkscape.org/about/license/</a> );</p> <p>МikTeX (Free Software Foundation (FSF), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://miktex.org/copying">https://miktex.org/copying</a> );</p> <p>TeXstudio (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://texstudio.org/">https://texstudio.org/</a> );</p> <p>Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://maxima.sourceforge.net/faq.html">http://maxima.sourceforge.net/faq.html</a> );</p> <p>Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://www.denwer.ru/faq/other.html">http://www.denwer.ru/faq/other.html</a> );</p> <p>1С: Предприятие 8 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licence.htm">https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licence.htm</a> );</p> <p>Foxit Reader (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html">https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html</a> );</p> <p>WinDjView (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://windjview.sourceforge.io/ru/">https://windjview.sourceforge.io/ru/</a> );</p> <p>7-Zip (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a> );</p> <p>Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a> );</p> <p>VMware Player (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.vmware.com/download/open_source.html">https://www.vmware.com/download/open_source.html</a> ); R (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.r-project.org/Licenses/">https://www.r-project.org/Licenses/</a> ); Wing-101 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://wingware.com/license/wing101">https://wingware.com/license/wing101</a> ); Loginom Community Edition (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://loginom.com/platform/pricing">https://loginom.com/platform/pricing</a> ); MySQL (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://downloads.mysql.com/docs/licenses/">https://downloads.mysql.com/docs/licenses/</a> )</p>	
5	Помещение для самостоятельной работы 5	<p>Компьютерный класс.</p> <p>Специализированная мебель</p> <p>Кондиционер</p> <p>Доска маркерная</p> <p>Персональный компьютер: Arbyte Quint - 6 шт.</p> <p>Персональный компьютер: Arbyte Tempo– 2 шт.</p> <p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> )</p> <p>Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> );</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 508П



		<p>LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>);</p> <p>Lazarus (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.lazarus-ide.org/index.php">https://www.lazarus-ide.org/index.php</a>);</p> <p>Free Pascal (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.freepascal.org/faq.html">https://www.freepascal.org/faq.html</a>);</p> <p>NetBeans IDE (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://netbeans.org/cddl-gplv2.html">https://netbeans.org/cddl-gplv2.html</a>);</p> <p>Python 2/3 (Python Software Foundation License (PSFL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://docs.python.org/3/license.html">https://docs.python.org/3/license.html</a>);</p> <p>Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.gimp.org/about/">https://www.gimp.org/about/</a>);</p> <p>Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://inkscape.org/about/license/">https://inkscape.org/about/license/</a>);</p> <p>МіКTeX (Free Software Foundation (FSF), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://miktex.org/copying">https://miktex.org/copying</a>);</p> <p>TeXstudio (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://texstudio.org/">https://texstudio.org/</a>);</p> <p>Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://maxima.sourceforge.net/faq.html">http://maxima.sourceforge.net/faq.html</a>);</p> <p>Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://www.denwer.ru/faq/other.html">http://www.denwer.ru/faq/other.html</a>);</p> <p>Foxit Reader (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html">https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html</a>);</p> <p>WinDjView (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://windjview.sourceforge.io/ru/">https://windjview.sourceforge.io/ru/</a>);</p> <p>7-Zip (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a>);</p> <p>Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a>);</p> <p>VirtualBox (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ">https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ</a>); R (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.r-project.org/Licenses/">https://www.r-project.org/Licenses/</a>); Loginom</p> <p>Community Edition (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://loginom.com/platform/pricing">https://loginom.com/platform/pricing</a>); MySQL (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://downloads.mysql.com/docs/licenses/">https://downloads.mysql.com/docs/licenses/</a>)</p>	
6	Помещение для самостоятельной работы 6	<p>Компьютерный класс.</p> <p>Специализированная мебель</p> <p>Кондиционер – 2 шт.</p> <p>Доска маркерная</p> <p>Персональный компьютер: Kraftway - 19 шт.</p> <p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a>);F</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, ауд. 40/4



	<p>Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> );</p> <p>MATLAB Classroom (сублицензионный контракт 3010-07/01-19 от 09.01.19);</p> <p>LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> );</p> <p>Lazarus (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.lazarus-ide.org/index.php">https://www.lazarus-ide.org/index.php</a> );</p> <p>Free Pascal (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.freepascal.org/faq.html">https://www.freepascal.org/faq.html</a> );</p> <p>NetBeans IDE (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://netbeans.org/cddl-gplv2.html">https://netbeans.org/cddl-gplv2.html</a> );</p> <p>Python 2/3 (Python Software Foundation License (PSFL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://docs.python.org/3/license.html">https://docs.python.org/3/license.html</a> );</p> <p>Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.gimp.org/about/">https://www.gimp.org/about/</a> );</p> <p>Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://inkscape.org/about/license/">https://inkscape.org/about/license/</a> );</p> <p>МikTeX (Free Software Foundation (FSF), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://miktex.org/copying">https://miktex.org/copying</a>);</p> <p>TeXstudio (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://texstudio.org/">https://texstudio.org/</a> );</p> <p>Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://maxima.sourceforge.net/faq.html">http://maxima.sourceforge.net/faq.html</a> );</p> <p>Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://www.denwer.ru/faq/other.html">http://www.denwer.ru/faq/other.html</a> );</p> <p>1С: Предприятие 8 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licence.htm">https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licence.htm</a> );</p> <p>Foxit Reader (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html">https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html</a> );</p> <p>AnyLogic (Personal Learning Edition) (Academic Free License, бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.anylogic.ru/downloads/legal-info/">https://www.anylogic.ru/downloads/legal-info/</a> );</p> <p>WinDjView (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://windjview.sourceforge.io/ru/">https://windjview.sourceforge.io/ru/</a> );</p> <p>7-Zip (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a> );</p> <p>Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a> );</p> <p>VMware Player (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.vmware.com/download/open_source.html">https://www.vmware.com/download/open_source.html</a> );</p> <p>VirtualBox (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ">https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ</a> ); R (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия:</p>	
--	--	--

	<p><a href="https://www.r-project.org/Licenses/">https://www.r-project.org/Licenses/</a> ); Wing-101 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://wingware.com/license/wing101">https://wingware.com/license/wing101</a> ); Loginom Community Edition (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://loginom.com/platform/pricing">https://loginom.com/platform/pricing</a> ); MySQL (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://downloads.mysql.com/docs/licenses/">https://downloads.mysql.com/docs/licenses/</a> )</p>	
--	--	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан математического факультета  
*наименование факультета*



М.Ш. Бурлуцкая  
*подпись, расшифровка подписи*

25.05.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**

1. Код и наименование специальности: 01.05.01 Фундаментальные математика и механика
2. Специализация: Современные методы теории функций в математике и механике
3. Квалификация выпускника: Математик. Механик. Преподаватель
4. Составители программы: Давыдова М.Б. к.ф-м.н., доцент
5. Рекомендована: Научно-методическим Советом математического факультета  
Протокол № 0500-06 от 25.05.2023 г.
- 6 Учебный год: 2023-2024

## 7. Цель и задачи программы:

Цель программы – воспитание высоконравственной, духовно развитой и физически здоровой личности, обладающей социально и профессионально значимыми личностными качествами и компетенциями, способной творчески осуществлять профессиональную деятельность и нести моральную ответственность за принимаемые решения в соответствии с социокультурными и духовно-нравственными ценностями.

Задачи программы:

- формирование единого воспитательного пространства, направленного на создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского и профессионального самоопределения и самореализации;
- вовлечение обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения по всем направлениям воспитательной работы в вузе/на факультете;
- освоение обучающимися духовно-нравственных ценностей, гражданско-патриотических ориентиров, необходимых для устойчивого развития личности, общества, государства;
- содействие обучающимся в личностном и профессиональном самоопределении, проектировании индивидуальных образовательных траекторий и образа будущей профессиональной деятельности, поддержка деятельности обучающихся по самопознанию и саморазвитию.

## 8. Теоретико-методологические основы организации воспитания

В основе реализации программы лежат следующие **подходы**:

- *системный*, который означает взаимосвязь и взаимообусловленность всех компонентов воспитательного процесса – от цели до результата;
- *организационно-деятельностный*, в основе которого лежит единство сознания, деятельности и поведения и который предполагает такую организацию коллектива и личности, когда каждый обучающийся проявляет активность, инициативу, творчество, стремление к самовыражению;
- *лично-ориентированный*, утверждающий признание человека высшей ценностью воспитания, активным субъектом воспитательного процесса, уникальной личностью;
- *комплексный подход*, подразумевающий объединение усилий всех субъектов воспитания (индивидуальных и групповых), институтов воспитания (подразделений) на уровне социума, вуза, факультета и самой личности воспитанника для успешного решения цели и задач воспитания; сочетание индивидуальных, групповых и массовых методов и форм воспитательной работы.

Основополагающими **принципами** реализации программы являются:

- *системность* в планировании, организации, осуществлении и анализе воспитательной работы;
- *интеграция* внеаудиторной воспитательной работы, воспитательных аспектов учебного процесса и исследовательской деятельности;
- *мотивированность* участия обучающихся в различных формах воспитательной работы (аудиторной и внеаудиторной);
- *вариативность*, предусматривающая учет интересов и потребностей каждого обучающегося через свободный выбор альтернативных вариантов участия в направлениях воспитательной работы, ее форм и методов.

Реализация программы предусматривает использование следующих **методов** воспитания:

- методы формирования сознания личности (рассказ, беседа, лекция, диспут, метод примера);
- методы организации деятельности и приобретения опыта общественного поведения личности (создание воспитывающих ситуаций, педагогическое требование, инструктаж, иллюстрации, демонстрации);
- методы стимулирования и мотивации деятельности и поведения личности (соревнование, познавательная игра, дискуссия, эмоциональное воздействие, поощрение, наказание);
- методы контроля, самоконтроля и самооценки в воспитании.

При реализации программы используются следующие **формы** организации воспитательной работы:

- массовые формы – мероприятия на уровне университета, города, участие во всероссийских и международных фестивалях, конкурсах и т.д.;
- групповые формы – мероприятия внутри коллективов академических групп, студий творческого направления, клубов, секций, общественных студенческих объединений и др.;
- индивидуальные, личностно-ориентированные формы – индивидуальное консультирование преподавателями обучающихся по вопросам организации учебно-профессиональной и научно-исследовательской деятельности, личностного и профессионального самоопределения, выбора индивидуальной образовательной траектории и т.д.

## **9. Содержание воспитания**

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы в вузе/на факультете:

- 1) духовно-нравственное воспитание;
- 2) гражданско-правовое воспитание;
- 3) патриотическое воспитание;
- 4) экологическое воспитание;
- 5) культурно-эстетическое воспитание;
- 6) физическое воспитание;
- 7) профессиональное воспитание.

### **9.1. Духовно-нравственное воспитание**

- формирование нравственной позиции, в том нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия, добра, дружелюбия);
- развитие способности к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;
- формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- развитие способности к духовному развитию, реализации творческого потенциала в учебно-профессиональной деятельности на основе нравственных установок и моральных норм, непрерывного самообразования и самовоспитания;

- развитие способности к сотрудничеству с окружающими в образовательной, общественно полезной, проектной и других видах деятельности.

### **9.2. Гражданско-правовое воспитание**

- выработка осознанной собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего;
- формирование российской гражданской идентичности, гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- формирование установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, другим негативным социальным явлениям;
- развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков;
- расширение конструктивного участия обучающихся в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления;
- поддержка инициатив студенческих объединений, развитие молодежного добровольчества и волонтерской деятельности;
- организация социально значимой общественной деятельности студенчества.

### **9.3. Патриотическое воспитание**

- формирование чувств патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества;
- формирование патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, стремления защищать интересы Родины и своего народа;
- формирование чувства гордости и уважения к достижениям и культуре своей Родины на основе изучения культурного наследия и традиций многонационального народа России, развитие желания сохранять ее уникальный характер и культурные особенности;
- развитие идентификации себя с другими представителями российского народа;
- вовлечение обучающихся в мероприятия военно-патриотической направленности;
- приобщение обучающихся к истории родного края, традициям вуза, развитие чувства гордости и уважения к выдающимся представителям университета;
- формирование социально значимых и патриотических качеств обучающихся.

### **9.4. Экологическое воспитание**

- формирование бережного и ответственного отношения к своему здоровью (физическому и психологическому) и здоровью других людей, живой природе, окружающей среде;
- формирование экологической культуры у обучающихся;
- вовлечение обучающихся в экологические мероприятия;

- выработка умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии, приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- укрепление мотивации к физическому самосовершенствованию, занятию спортивно-оздоровительной деятельностью;
- развитие культуры безопасной жизнедеятельности, умений оказывать первую помощь;
- профилактика наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек.

### **9.5. Культурно-эстетическое воспитание**

- формирование эстетического отношения к миру, включая эстетику научного и технического творчества, спорта, общественных отношений и быта;
- приобщение обучающихся к истинным культурным ценностям;
- расширение знаний в области культуры, вовлечение в культурно-досуговые мероприятия;
- повышение интереса к культурной жизни региона; содействие его конкурентоспособности посредством участия во всероссийских конкурсах и фестивалях;
- создание социально-культурной среды вуза/факультета, популяризация студенческого творчества, формирование готовности и способности к самостоятельной, творческой деятельности;
- совершенствование культурного уровня и эстетических чувств обучающихся.

### **9.6. Физическое воспитание**

- создание условий для занятий физической культурой и спортом, для развивающего отдыха и оздоровления обучающихся, включая студентов с ограниченными возможностями здоровья, студентов, находящихся в трудной жизненной ситуации, в том числе на основе развития спортивной инфраструктуры вуза/факультета и повышения эффективности ее использования;
- формирование мотивации к занятиям физической культурой и спортом, следованию здоровому образу жизни, в том числе путем пропаганды в студенческой среде необходимости участия в массовых спортивно-общественных мероприятиях, популяризации отечественного спорта и спортивных достижений страны/региона/города/вуза/факультета;
- вовлечение обучающихся в спортивные соревнования и турниры, межфакультетские и межвузовские состязания, встречи с известными спортсменами и победителями соревнований.

### **9.7. Профессиональное воспитание**

- приобщение студентов к традициям и ценностям профессионального сообщества, нормам корпоративной этики;
- развитие профессионально значимых качеств личности будущего компетентного и ответственного специалиста в учебно-профессиональной, научно-исследовательской деятельности и внеучебной работе;

- формирование творческого подхода к самосовершенствованию в контексте будущей профессии;
- повышение мотивации профессионального самосовершенствования обучающихся средствами изучаемых учебных дисциплин, практик, научно-исследовательской и других видов деятельности;
- ориентация обучающихся на успех, лидерство и карьерный рост; формирование конкурентоспособных личностных качеств;
- освоение этических норм и профессиональной ответственности посредством организации взаимодействия обучающихся с мастерами профессионального труда.

### **10. Методические рекомендации по анализу воспитательной работы на факультете и проведению аттестации обучающихся (по реализуемым факультетом основным образовательным программам)**

Ежегодно заместитель декана по воспитательной работе представляет на ученом совете факультета отчет, содержащий анализ воспитательной работы на факультете и итоги аттестации обучающихся (по реализуемым факультетом основным образовательным программам).

Анализ воспитательной работы на факультете проводится с **целью** выявления основных проблем воспитания и последующего их решения.

Основными **принципами** анализа воспитательного процесса являются:

- *принцип гуманистической направленности*, проявляющийся в уважительном отношении ко всем субъектам воспитательного процесса;
- *принцип приоритета анализа сущностных сторон воспитания*, ориентирующий на изучение не столько количественных его показателей, сколько качественных – таких как содержание и разнообразие деятельности, характер общения и отношений субъектов образовательного процесса и др.;
- *принцип развивающего характера осуществляемого анализа*, ориентирующий на использование его результатов для совершенствования воспитательной деятельности в вузе/на факультете: уточнения цели и задач воспитания, планирования воспитательной работы, адекватного подбора видов, форм и содержания совместной деятельности обучающихся и преподавателей;
- *принцип разделенной ответственности* за результаты профессионально-личностного развития обучающихся, ориентирующий на понимание того, что профессионально-личностное развитие – это результат влияния как социальных институтов воспитания, так и самовоспитания.

#### ***Примерная схема анализа воспитательной работы на факультете***

##### **1. Анализ целевых установок**

1.1 Наличие утвержденной на ученом совете концепции воспитательной деятельности.

1.2 Наличие рабочей программы воспитания.

1.3 Наличие утвержденного календарного плана воспитательной работы. Его выполнение в отчетном году (выполнен полностью, перевыполнен – с приведением конкретных сведений о перевыполнении, невыполнен – с указанием причин невыполнения отдельных мероприятий).

**2. Анализ информационного обеспечения организации и проведения воспитательной работы**



2.1 Наличие доступных для обучающихся источников информации, содержащих план воспитательных мероприятий, расписание работы студенческих клубов, кружков, секций, творческих коллективов и т.д.

### 3. Организация и проведение воспитательной работы

3.1 Основные направления воспитательной работы в отчетном году, использованные в ней формы и методы, степень активности преподавателей в проведении воспитательной работы с обучающимися.

3.2 Проведение студенческих фестивалей, смотров, конкурсов и пр., их количество в отчетном учебном году и содержательная направленность.

3.3 Участие обучающихся и оценка степени их активности в фестивалях, конкурсах, смотрах, соревнованиях различного уровня.

3.4 Достижения обучающихся, участвовавших в фестивалях, конкурсах, смотрах, соревнованиях различного уровня (количество призовых мест, дипломов, грамот и пр.).

3.5 Количество обучающихся, участвовавших в работе студенческих клубов, творческих коллективов, кружков, секций и пр. в отчетном учебном году.

3.6 Количество обучающихся, задействованных в различных воспитательных мероприятиях в качестве организаторов и в качестве участников.

### 4. Итоги аттестации обучающихся (по реализуемым факультетом основным образовательным программам)

4.1 Количество аттестованных обучающихся в отчетном учебном году (отдельно по каждой основной образовательной программе, реализуемой факультетом).

4.2 Количество неаттестованных обучающихся (отдельно по каждой основной образовательной программе, реализуемой факультетом). Причины пассивности обучающихся и предложения по ее устранению, активному их вовлечению в воспитательную работу.

Дополнительно в отчете могут быть представлены (по решению заместителя декана по воспитательной работе) сведения об инициативном участии обучающихся в воспитательных мероприятиях, не предусмотренных календарным планом воспитательной работы, о конкретных обучающихся, показавших наилучшие результаты участия в воспитательных мероприятиях и др.

**Аттестация обучающихся по участию в воспитательных мероприятиях календарного плана воспитательной работы факультета и достигнутым результатам** (отдельно по каждой основной образовательной программе, реализуемой факультетом)

**Форма аттестации:** зачет.

**Оценочная шкала:** «зачтено – не зачтено».

**Оценочные критерии:**

**1. Количественный** – участие обучающихся в воспитательных мероприятиях календарного плана воспитательной работы (олимпиадах, конкурсах, фестивалях, соревнованиях и т.п.), участие обучающихся в работе клубов, секций, творческих, общественных студенческих объединений (достаточно одного факта). Дополнительным критерием может служить наличие хотя бы одного поощрения (грамоты, диплома, благодарственного письма, сертификата и т.п.).

**2. Качественный** – достижения обучающихся в различных воспитательных мероприятиях (уровень мероприятия – международный, всероссийский, региональный, университетский, факультетский; статус участия обучающихся – представители страны, области, вуза, факультета; характер участия обучающихся – организаторы, исполнители, зрители).

**Способы получения информации для проведения аттестации обучающихся:** педагогическое наблюдение; анализ портфолио обучающихся и документации, подтверждающей их достижения (грамот, дипломов, благодарственных писем,

сертификатов и пр.); беседы с обучающимися, студенческим активом факультета, преподавателями, принимающими участие в воспитательной работе, кураторами основных образовательных программ; анкетирование обучающихся (при необходимости); отчеты кураторов студенческих групп 1-2 курсов (по выбору заместителя декана по воспитательной работе и с учетом особенностей факультета).

**Источники получения информации для проведения аттестации обучающихся:** устные, письменные, электронные (по выбору заместителя декана по воспитательной работе и с учетом особенностей факультета).

**Фиксация результатов аттестации обучающихся:** отражаются в ежегодном отчете заместителя декана по воспитательной работе (отдельно по каждой основной образовательной программе, реализуемой факультетом).

**УТВЕРЖДАЮ**Декан математического факультета  
наименование факультета

М.Ш. Бурлуцкая

подпись, расшифровка подписи

25.05.2023 г

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
на 2023/2024 учебный год**

№ п/п	Направление воспитательной работы	Мероприятие с указанием его целевой направленности	Сроки выполнения	Уровень мероприятия (всероссийский, региональный университетский, факультет.)	Ответственный исполнитель (в соответствии с уровнем проведения мероприятия)
1.	Духовно-нравственное воспитание	Мероприятия по профилактике межнациональных конфликтов (формирование толерантного отношения обучающихся к гражданам других национальностей)	Сентябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Благотворительные мероприятия, посвященные Международному дню пожилых людей (оказание помощи пожилым людям, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Октябрь	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		День донора (формирование небезразличного отношения к донорству и возможности помочь людям, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Ноябрь	Региональный	Объединенный совет обучающихся
		Щедрый вторник (оказание помощи больным детям, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Декабрь	Региональный	Объединенный совет обучающихся
		Акция «Снежный десант» (оказание безвозмездной помощи жителям населенных пунктов, развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Февраль	Региональный	Объединенный совет обучающихся

		Благотворительные мероприятия, направленные на помощь детям с ограниченными возможностями (развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Март	Региональный	Отдел по воспитательной работе
2.	Гражданско-правовое воспитание	Мероприятия, посвященные Дню солидарности в борьбе с терроризмом (почтение памяти погибших в трагедии г. Беслана, формирование твердой позиции обучающихся в неприятии теории экстремизма)	3 сентября	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия по профилактике терроризма и экстремизма (консолидация знаний о методах предотвращения террористических актов, формирование твердой позиции обучающихся в неприятии теории экстремизма)	Сентябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
3.	Патриотическое воспитание	Митинг, посвященный Дню освобождения г. Воронежа от немецко-фашистских захватчиков (почтение памяти героев ВОВ, формирование уважительного отношения к памяти защитников Отечества)	25 января	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Кубок Мосина (формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, углубление знания обучающихся о выдающемся земляке)	Апрель	Всероссийский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия, посвященные Дню Победы (почтение памяти героев ВОВ, формирование уважительного отношения к памяти защитников Отечества, формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своей Родине)	Май	Региональный	Отдел по воспитательной работе
4.	Экологическое воспитание	Мероприятия по профилактике табакокурения, алкоголизма и употребления наркотических веществ (формирование у обучающихся ответственного отношения к своему здоровью)	Октябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия, посвященные Всемирному дню борьбы со СПИДом (формирование у обучающихся ответственного отношения к здоровью – как собственному, так и других людей)	1 декабря	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Субботники (формирование бережного и ответственного отношения к живой природе и окружающей среде)	Апрель	Университетский	Отдел по воспитательной работе
5.		Школа актива (расширение знаний, развитие навыка обучающихся в сфере культуры и творчества посредством образовательных лекций и мастер-классов)	Сентябрь	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Творческий фестиваль «Первокурсник» (развитие творчества и культуры в студенческой среде)	Декабрь	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Новогодний концерт «Голубой огонек» (развитие творчества и культуры в студенческой среде)	Конец декабря	Университетский	Культурно-досуговый отдел

6.	Культурно-эстетическое воспитание	Университетская весна (развитие творчества и культуры в студенческой среде)	Апрель	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Ночной университет ВГУ (развитие культуры в студенческой среде, развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков)	Февраль	Университетский	Объединенный совет обучающихся
		Мистер и Мисс студенческих отрядов Воронежского государственного университета (развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков, развитие творчества и культуры в студенческой среде)	Март	Университетский	Объединенный совет обучающихся
	Физическое воспитание	Фестиваль национальных видов спорта «Русский спорт» (популяризация отечественного спорта, мотивация студентов к занятиям спортом и здоровому образу жизни)	Октябрь	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		Универсиада первокурсников ВГУ (популяризация отечественного спорта, мотивация студентов к занятиям спортом и здоровому образу жизни)	Ноябрь – декабрь	Университетский	Кафедра физического воспитания и спорта
		Турнир по лазертагу «Светобитва» (развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков, мотивация студентов к занятиям спортом)	Ноябрь	Университетский	Объединенный совет обучающихся
7.	Профессиональное воспитание	Поздравление обучающихся с началом учебного года (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры)	1 сентября	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Посвящение в студенты (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры, адаптация первокурсников в студенческом сообществе)	Сентябрь	Факультетский	Факультет
		Ярмарка вакансий (знакомство обучающихся с потенциальными работодателями, ориентация обучающихся на успех, на лидерство и карьерный рост)	Декабрь, Апрель	Университетский	Отдел развития карьеры
		День российского студенчества (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры)	25 января	Университетский	Отдел по воспитательной работе, Культурно-досуговый отдел
		Профессиональный форум «Математика – путь к успеху»	Март	Факультетский	Факультет

## Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)

### **Б1.О.01 Философия**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:

- УК-1.1 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации.

- УК-1.2 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.

- УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Философия относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цель изучения дисциплины:*

- формирование целостных представлений о зарождении и развитии философского знания;

- усвоение базовых понятий и категорий философской мысли, выработка умений системного изложения основных проблем теоретической философии, способствующих формированию мировоззренческой позиции.

*Задачи учебной дисциплины:*

- развитие у студентов интереса к фундаментальным философским знаниям;

- усвоение студентами проблемного содержания основных философских концепций, направлений и школ, овладение философским категориальным аппаратом с целью развития мировоззренческих основ профессионального сознания;

- формирование у студентов знаний о современных философских проблемах бытия, познания, человека и общества;

- развитие у студентов способности использовать теоретические общепсихологические знания в профессиональной практической деятельности.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.02 История России**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия:

- УК-5.1 Анализирует историко-культурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования).

- УК-5.2.Выделяет специфические черты и маркеры разных культур, религий, с последующим использованием полученных знаний в профессиональной деятельности и межкультурной коммуникации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина История России относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- сформировать у студентов представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации,
- сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно исторического процесса,
- выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

*Задачи учебной дисциплины:*

- знание движущих сил и закономерностей исторического процесса,
  - формирование понимания многообразия культур и цивилизаций, в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса, воспитание толерантности,
  - формирование гражданственности и патриотизма,
  - воспитание чувства национальной гордости.
- Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.О.03 Иностранный язык**

Общая трудоемкость дисциплины – 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия:

- УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения.
- УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Иностранный язык относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- повышение уровня владения ИЯ, достигнутого в средней школе, овладение иноязычной коммуникативной компетенцией на уровне А2+ для решения коммуникативных задач в социально-культурной, учебно-познавательной и деловой сферах иноязычного общения;
- обеспечение основ будущего профессионального общения и дальнейшего успешного самообразования.

*Задачи учебной дисциплины:*

развитие умений:

- воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов и выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;
- понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических, прагматических (информационных буклетов, брошюр/проспектов; блогов/веб-сайтов) и научно-популярных текстов; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера;
- начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации; расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника; делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение;

- заполнять формуляры и бланки прагматического характера; поддерживать контакты при помощи электронной почты; оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные проектные задания.

Форма промежуточной аттестации – эзачет, кзамен.

### **Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов:

- УК-8.1 Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности.

- УК-8.2 Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.

- УК-8.3 Готов принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время.

- УК-8.4 Способен обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Безопасность жизнедеятельности относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

-приобретение знаний и умений, необходимых для сохранения своей жизни и здоровья, для обеспечения безопасности человека в современных экономических и социальных условиях;

- приобретение знаний в области защиты населения и территорий в условиях чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени,

- приобретение навыков выбора соответствующих способов защиты в условиях различных чрезвычайных ситуаций.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение культуры безопасности;

- формирование умения соблюдать нормативные требования по отношению к источникам опасностей, присутствующих в окружающей среде;

- освоить приемы оказания первой помощи и экстренной допсихологической помощи;

- выработать алгоритм действий в условиях различных чрезвычайных ситуаций;

- сформировать психологическую готовность эффективного взаимодействия в условиях чрезвычайных ситуаций.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.05 Физическая культура и спорт**



Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности:

- УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.
- УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.
- УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения дисциплины являются:*

- формирование физической культуры личности;
- приобретение способности целенаправленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

*Задачи учебной дисциплины:*

- овладение знаниями теоретических и практических основ физической культуры и спорта и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и в двигательной активности.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.О.06 Математический анализ**

Общая трудоемкость дисциплины – 24 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики:

- ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.
- ОПК-1.2 Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности.
- ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Математический анализ относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- обучение основам математического анализа для формирования у студентов представления о математике как особом методе познания природы, осознания общности математических понятий и моделей, приобретения навыков логического мышления и оперирования абстрактными математическими объектами;
- воспитание высокой математической культуры;
- закладка фундамента математического образования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- развить умение самостоятельной работы с учебными пособиями и другой научной и математической литературой;

- ознакомить студентов с основными математическими понятиями и методами дифференциального и интегрального исчисления функции одной и многих переменных, формулировками и доказательствами наиболее важных как с теоретической, так и с практической точки зрения теорем данного курса;

- привить навыки решения основных типов задач по разделам дисциплины; выработать у студентов навыки применения полученных теоретических знаний для решения прикладных задач;

- привить точность и обстоятельность аргументации в математических и других научных рассуждениях;

- сформировать высокий уровень математической культуры, достаточный для понимания и усвоения последующих курсов;

- способствовать: подготовке к ведению исследовательской деятельности в областях, использующих математические методы; созданию и использованию математических моделей процессов и объектов; разработке эффективных математических методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

### **Б1.О.07 Аналитическая геометрия**

Общая трудоемкость дисциплины – 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики:

- ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2 Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Аналитическая геометрия относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

##### *Цели освоения учебной дисциплины:*

формирование геометрической культуры студента, начальная подготовка в области алгебраического анализа простейших геометрических объектов, овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

##### *Задачи учебной дисциплины:*

- формирование у будущих математиков комплексных знаний об основных структурах основах аналитической геометрии;

- приобретение студентами навыков и умений по решению простейших задач аналитической геометрии.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

### **Б1.О.08 Алгебра**

Общая трудоемкость дисциплины – 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики:

- ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2 Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности.
- ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Алгебра относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- освоение основных понятий и фактов алгебры;
- овладение основными методами решения задач.

*Задачи учебной дисциплины:*

- ознакомление с основными алгебраическими понятиями и фактами;
- овладение основными методами решения задач;
- выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач алгебры и других математических дисциплин.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

**Б1.О.09 Технология программирования и работа на ЭВМ**

Общая трудоемкость дисциплины – 9 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

- ОПК-3.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности.
- ОПК-3.2 Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения:

- ОПК-5.1 Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ.
- ОПК-5.2 Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Технология программирования и работа на ЭВМ относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- дать студентам достаточно полное и строгое представление о современных языках программирования и алгоритмах программирования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучить основные элементы одного из самых распространенных языков программирования Си; основные приемы и алгоритмы программирования; основные численные методы решения задач;
- научить разрабатывать алгоритмы необходимые для решения математических, физических задач, разрабатывать алгоритмы, используя основные приемы программирования; проводить отладку, тестирование программы; проводить необходимые расчеты на ПК.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

**Б1.О.10 Линейная алгебра**

Общая трудоемкость дисциплины – 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики:

- ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2 Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Линейная алгебра относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- освоение основных понятий и фактов линейной алгебры;

- овладение основными методами решения задач.

*Задачи учебной дисциплины:*

- привитие навыков применения аппарата линейной алгебры для математического моделирования экономических явлений;

- обучение применению аппарата линейной алгебры при изучении курсов других математических дисциплин, а также в задачах формирования экономических моделей и решении прикладных задач;

- освоение методов работы с векторными пространствами, квадратичными формами, системами векторов, способов решения систем линейных и матричных уравнений.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

**Б1.О.11 Дискретная математика**

Общая трудоемкость дисциплины – 7з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики:

- ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2 Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Дискретная математика относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- ознакомление студентов с основными понятиями и методами дискретной математики.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение алгебры булевых функций;

- изучение полноты систем функций.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Б1.О.12 Дифференциальные уравнения**

Общая трудоемкость дисциплины – 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики:

- ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2 Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Дифференциальные уравнения относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- ознакомление студентов с основными понятиями и методами теории обыкновенных дифференциальных уравнений.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение типов уравнений, интегрируемых в квадратурах;

- изучение теорем о существовании и единственности решения задачи Коши;

- изучение теории линейных дифференциальных уравнений;

- знакомство с основными фактами теории устойчивости.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

### **Б1.О.13 Дифференциальная геометрия и топология**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики:

- ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2 Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Дифференциальная геометрия и топология относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- освоение основных понятий и фактов дифференциальной геометрии и топологии, овладение основными методами решения задач.

*Задачи учебной дисциплины:*

- ознакомление с основными топологическими структурами;

- овладение основными методами решения задач;

- выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач дифференциальной геометрии и топологии и других математических дисциплин.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

### **Б1.О.14 Комплексный анализ**

Общая трудоемкость дисциплины – 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики:

- ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2 Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Комплексный анализ относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

##### *Цели освоения учебной дисциплины:*

- подготовка студента к восприятию математического аппарата специальных дисциплин, чтению специальной литературы;

- получение базовых знаний и формирование основных навыков по комплексному анализу, необходимых для решения задач, возникающих в теоретических и прикладных исследованиях;

- развитие логического мышления;

- формирование необходимого уровня математической подготовки для понимания других математических дисциплин, таких как уравнения математической физики, функциональный анализ, специальные разделы алгебраической топологии, обыкновенные дифференциальные уравнения, теория вероятностей, вычислительная математика, прикладные дисциплины (гидро- и аэромеханика, теория упругости, теория автоматического регулирования).

##### *Задачи учебной дисциплины:*

- демонстрация на примерах математических понятий и методов сущности научного подхода, специфики математики, ее роли в развитии других наук;

- овладение студентами основными математическими понятиями комплексного анализа;

- выработка умений анализировать полученные результаты, решать типовые задачи, приобретение навыков работы со специальной математической литературой;

- формирование умений использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

### **Б1.О.15 Функциональный анализ**

Общая трудоемкость дисциплины – 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики:

- ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2 Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Функциональный анализ относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- доведение до студентов идей и методов функционального анализа, который является языком современной математики, где широко используются понятия функционального пространства (бесконечномерного) и отображения таких пространств.

*Задачи учебной дисциплины:*

- развитие у студентов двойного зрения: с одной стороны умения следить за внутренней логикой развития теорий функционального анализа, а с другой не упускать из вида обслуживаемую этими теориями проблематику классического и даже прикладного анализа, в частности, вопросов, связанных с интегральными уравнениями Фредгольма и Вольтерры.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

**Б1.О.16 Теория вероятностей**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики:

- ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2 Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Теория вероятностей относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:***Цели освоения учебной дисциплины:*

- получение студентами теоретических знаний и практических навыков по основам теории вероятностей как основного математического аппарата для построения моделей случайных явлений;

- формирование у студентов научного представления о вероятностных закономерностях массовых однородных случайных явлений.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение численных закономерностей в опытах, результаты которых не могут быть предсказаны однозначно до проведения испытаний.

- овладение основами создания математических моделей (т.е. описанием явлений при помощи набора строго определенных символов и операций над ними), методами и теоретической базой, необходимыми для осуществления прогнозов в области случайных явлений.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Б1.О.17 Математический практикум**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении:

- ОПК-2.1 Владеет основами планирования экспериментов с математическими моделями, знает численные и численно-аналитические методы построения решений.

- ОПК-2.2 Умеет выбирать методы моделирования и анализировать моделируемую систему.

- ОПК-2.3 Имеет практический опыт разработки математических моделей и их численной реализации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Математический практикум относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- сформировать у студентов комплекс знаний, умений и навыков, в области алгоритмизации и системы компьютерной математики MathCAD.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучить основные подходы к созданию программ на высокоуровневом языке непосредственно в среде MathCAD.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.О.18 Действительный анализ**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики:

- ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2 Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Действительный анализ относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- доведение до студентов идей и методов действительного анализа, который является языком современной математики, где широко используются понятия функционального пространства (бесконечномерного) и отображения таких пространств.

*Задачи учебной дисциплины:*

- развитие у студентов двойного зрения: с одной стороны умения следить за внутренней логикой развития теорий функционального анализа, а с другой не упускать из вида обслуживаемую этими теориями проблематику классического и даже прикладного анализа, в частности, вопросов, связанных с интегральными уравнениями Фредгольма и Вольтерры.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.О.19 Уравнения с частными производными**

Общая трудоемкость дисциплины – 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики:

- ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2 Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.



Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Уравнения с частными производными относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- изучение основ классификации уравнений с частными производными, приведение уравнений с частными производными к каноническому виду, изучение основ теории обобщенных функций для современного анализа решаемых задач.

*Задачи учебной дисциплины:*

- ознакомить с различными типами уравнений с частными производными;
- поставить и изучить основные классические задачи;
- изучить способы решений основных классических задач.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

**Б1.О.20 Теоретическая механика**

Общая трудоемкость дисциплины – 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики:

- ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.
- ОПК-1.2 Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности.
- ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Теоретическая механика относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами, а также овладение основными алгоритмами исследования равновесия и движения механических систем.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение механической компоненты современной естественнонаучной картины мира, понятий и законов теоретической механики;
- овладение важнейшими методами решения научно-технических задач в области механики, основными алгоритмами математического моделирования механических явлений;
- формирование устойчивых навыков по применению фундаментальных положений теоретической механики при научном анализе ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться в ходе создания новой техники и новых технологий;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития теоретической механики.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

**Б1.О.21 Теория случайных процессов**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики:

- ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2 Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Теория случайных процессов и основы теории массового обслуживания относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

##### *Цели освоения учебной дисциплины:*

- ознакомление слушателей со стохастическим подходом описания обширного класса реальных физических процессов, не укладывающихся в рамки детерминированных конструкций;

- применение методов и теоретической базы, необходимыми для осуществления прогнозов в области случайных явлений.

##### *Задачи учебной дисциплины:*

- использование полученного теоретического материала для описания и изучения реальных физических процессов и явлений;

- владение основами создания математических моделей (т.е. описанием явлений при помощи набора строго определенных символов и операций над ними).

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.22 Веб-разработка: HTML, CSS, Javascript**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

- ОПК-3.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности.

- ОПК-3.2 Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения:

- ОПК-5.1 Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ.

- ОПК-5.2 Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Практикум на ЭВМ относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

##### *Цели освоения учебной дисциплины:*

- формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций, которые позволят систематизировать, формализовать, расширить и теоретически обосновать знания и умения по решению задач на компьютере, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин информационных и математических циклов.

##### *Задачи учебной дисциплины:*

- систематизация, формализация и расширение знаний по основам информатики;
  - привитие навыков алгоритмического мышления, культуры алгоритмизации и нисходящего структурного программирования;
  - формирование теоретической базы и практических умений и навыков для создания задач для школьного курса информатики в императивных СП;
  - формирование основ современной культуры программирования.
- Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.О.23 Физика**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении:

- ОПК-2.1 Владеет основами планирования экспериментов с математическими моделями, знает численные и численно-аналитические методы построения решений.
- ОПК-2.2 Умеет выбирать методы моделирования и анализировать моделируемую систему.
- ОПК-2.3 Имеет практический опыт разработки математических моделей и их численной реализации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Физика относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- получить научное представление о природе и методах ее познания.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основных физических явлений и идей; овладение фундаментальными понятиями, принципами, законами и теориями современной физики, а также методами физического исследования;
- формирование научного мировоззрения и современного физического мышления;
- овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики, помогающих в дальнейшем решать практические задачи.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.24 Методы оптимизаций**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики:

- ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.
- ОПК-1.2 Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности.
- ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении:

- ОПК-2.1 Владеет основами планирования экспериментов с математическими моделями, знает численные и численно-аналитические методы построения решений.

- ОПК-2.2 Умеет выбирать методы моделирования и анализировать моделируемую систему.

- ОПК-2.3 Имеет практический опыт разработки математических моделей и их численной реализации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Методы оптимизаций относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- овладение конкретными математическими знаниями;  
 - овладение классическими и современными методами исследования, необходимыми для применения в практической и научной деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования; совершенствование математического образования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обеспечить прочное и сознательное овладение студентами системой математических знаний умением применить их при решении задач естествознания;  
 - сформировать устойчивый интерес к предмету, выявить и развить математические способности, сориентировать на профессию;  
 - выработать умения правильной постановки оптимизационной задачи, задачи управления, умения выбрать правильный метод оптимизации; приобретение навыков применения оптимизационного подхода к абстрактным и прикладным задачам естествознания, навыков решения конкретных задач вариационного исчисления, конечномерной оптимизации и построения функций синтеза.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Б1.О.25 Математические модели газовой динамики**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики:

- ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2 Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении:

- ОПК-2.1 Владеет основами планирования экспериментов с математическими моделями, знает численные и численно-аналитические методы построения решений.

- ОПК-2.2 Умеет выбирать методы моделирования и анализировать моделируемую систему.

- ОПК-2.3 Имеет практический опыт разработки математических моделей и их численной реализации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Математические модели газовой динамики относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

знать основные принципы и владеть основными методами газовой динамики, моделировать и уметь решать задачи газовой динамики.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.26 Методика преподавания математики и информатики**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-4 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики:

- ОПК-4.1 Знает современные педагогические технологии и методики преподавания математики и механики.
- ОПК-4.2 Умеет осуществлять образовательный процесс в средней и высшей школе по математике, механике и информатике.
- ОПК-4.3 Имеет практический опыт в организации образовательного процесса в средней и высшей школе по математике, механике и информатике.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Методика преподавания математики и информатики относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

- ознакомить с основными методиками будущего преподавателя математики и информатики;
  - сформировать готовность к началу работы преподавателем математики и информатики в современной средней школе;
  - дать конкретные методические знания, умения и навыки, необходимые для применения в практической деятельности;
  - сформировать необходимые умения исследовательской деятельности в области методики преподавания математики и информатики.
- Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.27 Основы и математические модели механики сплошной среды**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики:

- ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.
- ОПК-1.2 Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности.
- ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении:

- ОПК-2.1 Владеет основами планирования экспериментов с математическими моделями, знает численные и численно-аналитические методы построения решений.
- ОПК-2.2. Умеет выбирать методы моделирования и анализировать моделируемую систему.
- ОПК-2.3 Имеет практический опыт разработки математических моделей и их численной реализации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Основы и математические модели механики сплошной среды относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

##### *Цели освоения учебной дисциплины:*

- получение фундаментальных знаний по механике сплошной среды.

##### *Задачи учебной дисциплины:*

- выработать навыки математического и механического подходов к проблеме моделирования разнообразных физических явлений;
- научиться формулировать математические модели и постановки задач, проводить анализ уравнений и построение решений, применять полученные знания для решения актуальных практических задач.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.О.28 Управление, обработка информации и оптимизация**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении:

- ОПК-2.1 Владеет основами планирования экспериментов с математическими моделями, знает численные и численно-аналитические методы построения решений.
- ОПК-2.2 Умеет выбирать методы моделирования и анализировать моделируемую систему.
- ОПК-2.3 Имеет практический опыт разработки математических моделей и их численной реализации.

ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

- ОПК-3.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности.
- ОПК-3.2 Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

- ОПК-5.1 Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ.
- ОПК-5.2 Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Управление, обработка информации и оптимизация относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

Изучение математических основ наиболее интересных и важных для приложений алгоритмов из теории информации, обработки изображений и сигналов, и др.

*Задачи учебной дисциплины:*

Ознакомление с нестандартными методами обработки информации: нейрокомпьютерный подход, методы кластеризации, размытая логика Заде.

Краткое ознакомление с методами параллельной обработки информации. В частности, ознакомление с архитектурами памяти, допускающей параллельный доступ к данным.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.29 Информационная безопасность**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении:

- ОПК-2.1 Владеет основами планирования экспериментов с математическими моделями, знает численные и численно-аналитические методы построения решений.

- ОПК-2.2 Умеет выбирать методы моделирования и анализировать моделируемую систему.

- ОПК-2.3 Имеет практический опыт разработки математических моделей и их численной реализации.

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

- ОПК-3.1. Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности.

- ОПК-3.2 Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

- ОПК-5.1 Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ.

- ОПК-5.2 Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Информационная безопасность относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

##### *Цели освоения учебной дисциплины:*

- изучение основных принципов, методов и средств защиты информации в процессе ее обработки, передачи и хранения с использованием компьютерных средств в информационных системах.

##### *Задачи учебной дисциплины:*

- изучение характеристик основных угроз информационной безопасности, каналов утечки информации и методов компьютерного шпионажа;

- получение представлений о существующих правовых, организационных методах и технических средствах защиты информации от несанкционированного доступа и от модификации и удаления;

- освоение критериев эффективности мер по защите информации.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.30 Численные методы**

Общая трудоемкость дисциплины – 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении:

- ОПК-2.1 Владеет основами планирования экспериментов с математическими моделями, знает численные и численно-аналитические методы построения решений.

- ОПК-2.2 Умеет выбирать методы моделирования и анализировать моделируемую систему.

- ОПК-2.3 Имеет практический опыт разработки математических моделей и их численной реализации.

ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

- ОПК-3.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности.

- ОПК-3.2 Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

- ОПК-5.1 Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ.

- ОПК-5.2 Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Численные методы относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- овладение теоретическими основами и формирование практических навыков численного решения стандартных задач.

*Задачи учебной дисциплины:*

- компьютерно реализовать алгоритмы для соответствующих математических моделей.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

### **Б1.О.31 Математическая статистика**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики:

- ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2 Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Математическая статистика относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- изучение способов обработки статистических данных, полученных в результате наблюдений над случайными явлениями;

- овладение методами статистического анализа ограниченного объема данных, позволяющего восстановить с определенной степенью достоверности характеристики генеральной совокупности, принять или отбросить гипотезы о природе явления;

- приобретение навыков выработки и принятия оптимальных решений.

*Задачи учебной дисциплины:*

- формирование и развитие содержательной логики применения вводимых понятий и методов для решения конкретных экспериментальных и прикладных задач;

- развитие навыков применения полученных знаний на практике.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.32 Механика деформируемого твердого тела**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики:



- ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2 Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении:

- ОПК-2.1 Владеет основами планирования экспериментов с математическими моделями, знает численные и численно-аналитические методы построения решений.

- ОПК-2.2 Умеет выбирать методы моделирования и анализировать моделируемую систему.

- ОПК-2.3 Имеет практический опыт разработки математических моделей и их численной реализации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Механика деформируемого твердого тела относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

##### *Цели освоения учебной дисциплины:*

- изучение основных методов построения математических моделей механики деформируемого твердого тела.

##### *Задачи учебной дисциплины:*

- усвоение идей и методов механики деформируемого твердого тела необходимых для решения теоретических и прикладных задач;

- формирование навыков построения математических моделей деформируемого твердого тела, выбора адекватного математического аппарата их исследования;

- формирование творческого подхода к моделированию различных механических процессов; привитие практических навыков использования методов механики деформируемого твердого тела при решении прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.33 Теория чисел**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Теория чисел относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

##### *Цели освоения учебной дисциплины:*

- освоение основных понятий и фактов теории чисел, овладение основными методами решения задач.

##### *Задачи учебной дисциплины:*

- ознакомление с теоретико-числовыми основами;

- овладение основными методами решения задач;

- выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач теории чисел и других математических дисциплин.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.34 Комбинаторная геометрия**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Комбинаторная геометрия относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

##### *Цели освоения учебной дисциплины:*

Целью дисциплины является ознакомление студентов с основными теоремами, проблемами и методами комбинаторной геометрии.

##### *Задачи учебной дисциплины:*

- ознакомление с понятиями, фактами комбинаторной геометрии, математическими алгоритмами и областями их использования на практике с методами интерпретации;

- научиться применять теоретические знания и комплекс математических алгоритмов для решения исследовательских задач предметной области и развития методов комбинаторной геометрии;

- овладеть современным математическим аппаратом и его приложениями, компьютерными технологиями и способностью их использования при решении задач анализа и синтеза.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.35 Педагогика**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-4. Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики:

- ОПК-4.1. Знает современные педагогические технологии и методики преподавания математики и механики.

- ОПК-4.2. Умеет осуществлять образовательный процесс в средней и высшей школе по математике, механике и информатике.

- ОПК-4.3. Имеет практический опыт в организации образовательного процесса в средней и высшей школе по математике, механике и информатике.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Педагогика относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

##### *Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- сформировать у студентов представление о педагогике как науке, сформировать умения анализировать и решать педагогические задачи и проблемы.

**Задачи учебной дисциплины:**

- сформировать у студентов представления о педагогике как науке, ознакомить с категориальным аппаратом педагогики и структурой педагогической науки;
- дать представление о методологии педагогики, охарактеризовать ее задачи и уровни, развить у студентов способность к осмыслению методов и логики педагогических исследований;
- обосновать многоаспектный характер современного образования, раскрыть сущность и охарактеризовать основные компоненты педагогического процесса;
- раскрыть теоретические аспекты воспитания и обучения в контексте целостного педагогического процесса, раскрыть сущность, функции и принципы управления образовательными системами;
- раскрыть роль педагогической науки в развитии личности, общества, государства, цивилизации.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.О.36 Метод Фурье**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.
- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности.
- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Метод Фурье относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:****Цели освоения учебной дисциплины:**

- изучение основ метода решения задач для уравнений с частными производными с помощью их разложений в ряды по собственным функциям.

**Задачи учебной дисциплины:**

- освоение методов решения задач для уравнений с частными производными различных типов с помощью их разложения в ряды Фурье.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.О.37 Математические модели механических систем**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2. Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении:

- ОПК-2.1. Владеет основами планирования экспериментов с математическими моделями, знает численные и численно-аналитические методы построения решений.
- ОПК-2.2. Умеет выбирать методы моделирования и анализировать моделируемую систему.
- ОПК-2.3. Имеет практический опыт разработки математических моделей и их численной реализации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Математические модели механических систем относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:***Цели освоения учебной дисциплины:*

- научить студента построению концепции – определенному видению изучаемой механической системы или процесса, которая и придает экспериментальным данным содержательный смысл, превращает экспериментальный материал в объективную информацию о реальности.

*Задачи учебной дисциплины:*

- научить студента выбирать (или строить) эквивалент механической системы или явления, отражающий в математической форме важнейшие его свойства - законы, которым он подчиняется; связи, присущие составляющим его частям и т.д.;

- обучение методам исследования построенных математических моделей;

- обучить выбору (или разработке) алгоритма для реализации модели на компьютере и созданию программ, переводящих модель и алгоритм на доступный компьютеру язык.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.О.38 Универсальные математические пакеты**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

- ОПК-3.1. Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности.

- ОПК-3.2. Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

- ОПК-5.1. Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ.

- ОПК-5.2. Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Универсальные математические пакеты относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:***Цели освоения учебной дисциплины:*

- получение студентами теоретических знаний и практических навыков работы с современными пакетами прикладных математических программ для освоения методов решения задач математического моделирования физических процессов;

- формирование математической культуры студентов.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основ работы с современными пакетами прикладных математических программ;

- овладение навыками решения задач алгебры и математического анализа

- овладение навыками решения задач для дифференциальных уравнений и уравнений с частными производными численными методами.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.О.39 Объектно-ориентированное программирование**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

- ОПК-3.1. Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности.

- ОПК-3.2. Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

- ОПК-5.1. Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ.

- ОПК-5.2. Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Объектно-ориентированное программирование относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

##### *Цели освоения учебной дисциплины:*

- получение студентами теоретических знаний и практических подходов к программированию как к моделированию информационных объектов, решающих на новом уровне основную задачу структурного программирования;

- формирование математической культуры студентов.

##### *Задачи учебной дисциплины:*

- получение навыков транслировать понимание задачи программистом в наиболее удобную для дальнейшего использования форму.

- овладение навыками реализации крупных проектов.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.О.40 Информационные технологии**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

- ОПК-3.1. Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности.

- ОПК-3.2. Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

- ОПК-5.1. Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ.

- ОПК-5.2. Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Информационные технологии относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

##### *Цели освоения учебной дисциплины:*

- формирование комплексного представления о роли, месте, функциях, инструментах информационных технологий в процессе информатизации общества. Включает в себя интегрированный подход, ориентированный на решение задач математического моделирования различных процессов;

- формирование математической культуры студентов.

##### *Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основ работы с современными пакетами прикладных математических программ;
  - овладение навыками решения задач алгебры и математического анализа
  - овладение навыками решения задач для дифференциальных уравнений и уравнений с частными производными численными методами.
- Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.41 Основы российской государственности**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-5.3 Ориентируется в основных этапах развития истории и культуры России и ее достижениях, учитывает особенности российской цивилизации при взаимодействии с представителями различных культур, оценивая потенциальные вызовы и риски.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Основы российской государственности» относится к обязательной части Блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

##### *Цели изучения дисциплины:*

- формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности;
- формирование духовно-нравственного и культурного фундамента личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью Родины.

##### *Задачи учебной дисциплины:*

- представить историю России в ее непрерывном цивилизационном измерении, отразить наиболее значимые особенности, принципы и константы;
- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и самостоятельности суждений об актуальном политико-культурном контексте;
- обозначить фундаментальные ценностные константы российской цивилизации (многообразие, суверенность, согласие, доверие, созидание), перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (стабильность, миссия, ответственность, справедливость);
- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед российской цивилизацией и ее государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии перспективного развития;
- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие ее многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.42 Основы военной подготовки**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующей компетенции и индикаторов ее достижения:

УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов:

УК-8.5 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие; ведет общевойсковой бой в составе подразделения; выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения; пользуется топографическими картами; оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах; имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Основы военной подготовки» относится к обязательной части Блока Б1

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Цели изучения дисциплины:*

- получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством;
- подготовка к военной службе.

*Задачи учебной дисциплины:*

- формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга, воспитание высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;
- освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;
- формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям;
- изучение и принятие правил воинской вежливости.

Форма промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.В.01 Коммуникативные технологии профессионального общения**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия:

- УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения;
- УК-4.2. Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ;
- УК-4.3. Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ;
- УК-4.4. Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ;
- УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина коммуникативные технологии профессионального общения относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели учебной дисциплины:*

- освоить эффективные технологии делового общения в объеме, необходимом для возможности получения информации профессионального содержания на русском и иностранном языках.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучить современные проблемы науки и образования при решении профессиональных задач;
- научиться действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;
- научиться осуществлять профессиональную коммуникацию в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности;
- научиться анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.В.02 Проектный менеджмент**

Общая трудоемкость дисциплины: – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла:

- УК-2.1. Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений;
- УК-2.2. Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО;
- УК - 2.3. Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта;
- УК-2.4. Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта;
- УК-2.5. Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Проектный менеджмент относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- получение знаний о функциях и методах управления проектами;
- обучение инструментам управления проектами;
- расширение знаний и компетенций студентов по проблематике социального поведения, лидерства, саморазвития, управления развитием команды.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основ водопадного и итеративного управления проектами;
- привитие навыков целеполагания, использования гибкого инструментария, оценки эффективности проекта.



- усвоение обучающимися различных инструментов управления проектами: иерархической структуры работ, матриц ответственности и коммуникации, сметы и бюджета проекта, оценки эффективности проекта.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.В.03 Современные теории и технологии развития личности**

Общая трудоемкость дисциплины: – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели:

- УК-3.1. Планирует организацию работы команды и руководство ею с учетом индивидуально-психологических особенностей каждого ее члена

- УК-3.2. Вырабатывает конструктивную командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни:

- УК-6.1. Оценивает свои личностные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.

- УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяет реалистичные цели и приоритеты профессионального роста, способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Современные теории и технологии развития личности относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- формирование у магистрантов систематизированных научных представлений, практических умений и компетенций в области современных теорий личности и технологий ее развития.

*Задачи учебной дисциплины:*

- усвоение магистрантами системы знаний об современных теориях личности и технологиях ее развития как области психологической науки, о прикладном характере этих знаний в области их будущей профессиональной деятельности;

- формирование у студентов умений, навыков и компетенций, направленных на развитие и саморазвитие личности профессионала;

- укрепление у обучающихся интереса к глубокому и детальному изучению современных теорий личности и технологий ее развития, практическому применению полученных знаний, умений и навыков в целях собственного развития, профессиональной самореализации и самосовершенствования.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.В.04 Издательская система LaTeX**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики:

- ПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

ПК-2 Способен проводить исследования по обработке и анализу научной информации и результатов исследований методами теории функций:

- ПК-2.1 Знает современные методы разработки и реализации моделей, используя теорию функций.

- ПК-2.2 Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-3. Способен к построению моделей и оптимальному решению теоретических и прикладных задач математики и механики на основе методов теории функций и геометрии:

- ПК-3.1 Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Издательская система LaTeX относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- дать студентам основные концепции и принципы применения компьютерных технологий при оформлении научных публикаций.

*Задачи учебной дисциплины:*

- выработать практические навыки работы с современными компьютерными технологиями, реализующими оформление документов и презентаций, представление материалов в информационных сетях.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.05 Волновое уравнение на графе**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики:

- ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

ПК-2 Способен проводить исследования по обработке и анализу научной информации и результатов исследований методами теории функций:

- ПК-2.1 Знает современные методы разработки и реализации моделей, используя теорию функций.

- ПК-2.2 Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-3. Способен к построению моделей и оптимальному решению теоретических и прикладных задач математики и механики на основе методов теории функций и геометрии:

- ПК-3.1 Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Волновое уравнение на графе относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- ознакомление студентов с задачами естествознания, которые моделируются дифференциальными уравнениями на графах;

- освоение студентами дополнительных, углублённых знаний в теории дифференциальных уравнений с частными производными;
- ознакомление студентов с элементами теории графов;
- дальнейшее формирование у студентов понимания взаимосвязей между различными разделами математики, а также понимания роли математики, как инструмента исследования насущных задач естествознания.

*Задачи учебной дисциплины:*

- овладение студентами техникой моделирования некоторых задач естествознания, приводящих к дифференциальным уравнениям на графах;
- овладение студентами основными понятиями теории дифференциальных уравнений на графах;
- освоение студентами основных подходов и методов исследования в теории линейных обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка на графах;
- освоение студентами основных подходов и методов исследования в теории волнового уравнения на графах;
- ознакомление студентов с историей теории дифференциальных уравнений на графах.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.В.06 Квантовые компьютеры и квантовые вычисления**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики:

- ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

ПК-2 Способен проводить исследования по обработке и анализу научной информации и результатов исследований методами теории функций:

- ПК-2.1 Знает современные методы разработки и реализации моделей, используя теорию функций.

- ПК-2.2 Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования.

- ПК-2.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области решения задач аналитического характера.

ПК-3 Способен к построению моделей и оптимальному решению теоретических и прикладных задач математики и механики на основе методов теории функций и геометрии:

- ПК-3.1 Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Геометрические методы нелинейного анализа относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

##### *Цели освоения учебной дисциплины:*

- освоение основных нелинейных эволюционных моделей математической физики, понятия обобщенного решения, метода характеристик и его обобщения; знание свойств, присущие решениям нелинейных уравнений (нелинейные эффекты), метода обратной задачи рассеяния, метода слабых асимптотик и т.п.

##### *Задачи учебной дисциплины:*

- изучить основные математические модели и методы анализа данных;

- научиться строить и оценивать формализованные математические модели, оценивать данные, выявлять закономерности в них, визуализировать результаты анализа данных;

- научиться пользоваться математическим аппаратом анализа данных и принятия решений.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.07 Элементы спектральной теории**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики:

- ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен проводить исследования по обработке и анализу научной информации и результатов исследований методами теории функций:

- ПК-2.1 Знает современные методы разработки и реализации моделей, используя теорию функций.

- ПК-2.2 Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-3 Способен к построению моделей и оптимальному решению теоретических и прикладных задач математики и механики на основе методов теории функций и геометрии:

- ПК-3.1 Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Элементы спектральной теории относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- глубокие знания студентам о методах, задачах и теоремах спектральной теории линейных операторов в гильбертовых пространствах;

- применение студентами полученных знаний при прикладных задачах естествознания.

*Задачи учебной дисциплины:*

- научить студентов владеть теоретическим материалом;

- научить студентов решать задачи, использовать современные методы и подходы функционального анализа при решении прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.08 Прикладные математические программы**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики:

- ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

- ПК-1.2 Умеет собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты исследований в области теории функций.

- ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике, механике и информатике.

ПК-2 Способен проводить исследования по обработке и анализу научной информации и результатов исследований методами теории функций:

- ПК-2.1 Знает современные методы разработки и реализации моделей, используя теорию функций.

- ПК-2.2 Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-3 Способен к построению моделей и оптимальному решению теоретических и прикладных задач математики и механики на основе методов теории функций и геометрии:

- ПК-3.1 Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.

ПК-4 Способен квалифицировано оформлять и представлять результаты научно-исследовательских работ.

- ПК-4.1. Знает основные стандарты, нормы и правила оформления результатов научно-исследовательских работ.

- ПК-4.2 Умеет четко ставить задачи и грамотно формулировать выводы по результатам исследования.

- ПК-4.3 Имеет практический опыт в оформлении результатов научно-исследовательской деятельности в математике, механике и информатике

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Прикладные математические программы относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

##### *Цели освоения учебной дисциплины:*

- ознакомить студентов с современным прикладным программным обеспечением, реализующим математические расчеты и функции;

- формирование основных навыков работы с прикладным математическим программным обеспечением на примере MATLAB;

- формирование навыков применения современного математического программного обеспечения к решению прикладных задач на примере MATLAB.

##### *Задачи учебной дисциплины:*

- демонстрация на примерах из области естествознания, экономики и управления возможностей современного математического программного обеспечения;

- овладение студентами основными алгоритмами и функциями, принципами и методами работы с современным математическим программным обеспечением на примере MATLAB;

- выработка умений и приобретение навыков применения современного математического программного обеспечения к решению прикладных задач, анализу полученных результатов на примере MATLAB.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### **Б1.В.09 Современные системы разработки программных продуктов**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики:

- ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

ПК-2 Способен проводить исследования по обработке и анализу научной информации и результатов исследований методами теории функций:

- ПК-2.1 Знает современные методы разработки и реализации моделей, используя теорию функций.

- ПК-2.2 Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-3 Способен к построению моделей и оптимальному решению теоретических и прикладных задач математики и механики на основе методов теории функций и геометрии:

- ПК-3.1 Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Современные системы разработки программных продуктов относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- освоение основных нелинейных эволюционных моделей математической физики, понятия обобщенного решения, метода характеристик и его обобщения; знание свойств, присущих решениям нелинейных уравнений.

*Задачи учебной дисциплины:*

- ознакомить студентов с основными задачами нелинейного анализа, основными геометрическими понятиями и фактами, лежащими в основе теорем существования и приближенных методов решения уравнений;

- научить студентов самостоятельно составлять машинные алгоритмы и программы решения операторных уравнений на основе известных методов и алгоритмов, модифицировать известные алгоритмы, реализовывать структуры данных, повышающие эффективность существующих, оценивать сложность алгоритмов на основе теоретических (нижних) оценок;

- дать представление об оптимальных по сложности алгоритмах решения уравнений, математических методах анализа сложности геометрических задач и алгоритмов, об областях применения алгоритмов в прикладной математике.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.10 Нелинейная динамика и хаос**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики:

- ПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен проводить исследования по обработке и анализу научной информации и результатов исследований методами теории функций:

- ПК-2.2. Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Нелинейная динамика и хаос» относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- сформировать у студентов комплекс знаний, умений и навыков, в области алгоритмизации и программирования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучить основные подходы к созданию программ на высокоуровневом языке программирования.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.В.11 Теория графов**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики:

- ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике, механике и информатике.

ПК-2 Способен проводить исследования по обработке и анализу научной информации и результатов исследований методами теории функций:

- ПК-2.1 Знает современные методы разработки и реализации моделей, используя теорию функций.

- ПК-2.2 Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-3 Способен к построению моделей и оптимальному решению теоретических и прикладных задач математики и механики на основе методов теории функций и геометрии:

- ПК-3.1 Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.

- ПК-3.2 Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Теория графов относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- ознакомление студентов с основными теоремами, проблемами и методами теории графов.

- дать качественные математические и естественно-научные знания, востребованные обществом.

*Задачи учебной дисциплины:*

- формирование у студентов системы представлений о начальных понятиях и фактах теории графов;
- формирование способности действовать алгоритмически при решении некоторых основных оптимизационных задач;
- формирование способности применять методы теории графов при решении нестандартных задач, задач занимательных и олимпиадного характера воспитание самостоятельности и настойчивости студентов в достижении поставленной цели.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.12 Экономика и финансовая грамотность**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности:

- УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики
- УК-9.2 Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида.
- УК-9.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом).
- УК-9.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей.
- УК-9.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Экономика и финансовая грамотность относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

формирование комплекса знаний, умений и навыков, обеспечивающих экономическую культуру, в том числе финансовую грамотность.

*Задачи учебной дисциплины:*

ознакомление с базовыми экономическими понятиями, принципами функционирования экономики; предпосылками поведения экономических агентов, основами экономической политики и ее видов, основными финансовыми институтами, основными видами личных доходов и пр.; изучение основ страхования и пенсионной системы; овладение навыками пользования налоговыми и социальными льготами, формирования личных накоплений, пользования основными расчетными инструментами; выбора инструментов управления личными финансами.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.В.13 Правовые и организационные основы противодействия противоправному поведению**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

- УК-10.1 Соблюдает антикоррупционные стандарты поведения, выявляет коррупционные риски, противодействует коррупционному поведению в профессиональной деятельности;
- УК-10.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, идентифицирует проявления экстремистской идеологии и противодействует им в профессиональной деятельности;
- УК-10.3 Идентифицирует правонарушения террористической направленности, противодействует проявлениям терроризма в профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Правовые и организационные основы противодействия противоправному поведению» относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*



- повышение уровня правовой культуры обучающихся, закрепления антикоррупционного мировоззрения и антикоррупционных стандартов поведения, ценностных ориентиров антиэкстремистского и антитеррористического содержания;

- усвоение обучающимися теоретических знаний о коррупции, как негативном социально-правовом явлении, негативной сущности и проявлениях экстремизма и терроризма, о разновидностях соответствующего противоправного поведения, ответственности за совершение коррупционных правонарушений, правонарушений экстремистской и террористической направленности;

- изучение основ антикоррупционного законодательства, законодательства о противодействии экстремизму и терроризму.

*Задачи учебной дисциплины:*

- сформировать у обучающихся основополагающие представления о коррупции, о экстремистской идеологии, феномене терроризма, видах соответствующего противоправного поведения, ответственности за совершение коррупционных правонарушений, правонарушений экстремистской и террористической направленности;

- развить умения и навыки по выявлению коррупционного поведения, коррупционных рисков, проявлений экстремистской идеологии, правонарушений террористической направленности, противодействия указанным видам противоправного поведения в профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### **Б1.В.14 Банаховы пространства**

Общая трудоемкость дисциплины – 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики:

- ПК-2.1 Знает современные методы разработки и реализации моделей, используя теорию функций.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Банаховы пространства относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- формировать глубокие знания о методах, задачах и теоремах теории Банаховых пространств;

*Задачи учебной дисциплины:*

- научить студентов владеть теоретическим материалом;

- научить студентов решать задачи, использовать современные методы и подходы функционального анализа при решении прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

#### **Б1.В.15 Дополнительные главы математического анализа**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики:

- ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Дополнительные главы математический анализ относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- изучение продвинутых глав математического анализа для формирования у студентов представления о математике как особом методе познания природы, осознания общности математических понятий и моделей, приобретения навыков логического мышления и оперирования абстрактными математическими объектами;
- воспитание высокой математической культуры.

*Задачи учебной дисциплины:*

- развить умение самостоятельной работы с научной математической литературой;
- ознакомить студентов с математическими понятиями и методами доказательства наиболее важных как с теоретической, так и с практической точки зрения научных фактов данного курса;
- выработать у студентов навыки применения полученных теоретических знаний для решения прикладных задач;
- сформировать высокий уровень математической культуры, достаточный для понимания и усвоения последующих курсов;
- способствовать подготовке к ведению исследовательской деятельности в областях, использующих математические методы, созданию и использованию математических моделей процессов и объектов, разработке эффективных математических методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.В.16 Дополнительные главы аналитической геометрия**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики:

ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Дополнительные главы аналитической геометрии относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

формирование геометрической культуры студента, овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

*Задачи учебной дисциплины:*

- формирование у будущих математиков комплексных знаний об основных структурах аналитической геометрии;
- приобретение студентами навыков и умений по решению задач аналитической геометрии.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.В.17 Дополнительные главы алгебры**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики:

ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Дополнительные главы алгебры относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- освоение основных понятий и фактов алгебры;
- овладение основными методами решения задач.

*Задачи учебной дисциплины:*

- формирование навыков самостоятельной научной работы;
- овладение основными методами решения задач;
- выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач алгебры и других математических дисциплин.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.В.18 Введение в специальность**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3 Способен к построению моделей и оптимальному решению теоретических и прикладных задач математики и механики на основе методов теории функций и геометрии:

ПК-3.1. Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Введение в специальность относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- освоение основных понятий, определений, методов доказательства и свойств объектов математики, их связи и приложений в других областях знаний и дисциплинах естественнонаучного содержания.

*Задачи учебной дисциплины:*

- формирование навыков самостоятельной работы;
- овладение основными методами решения задач;
- выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

**Б1.В.19 Теоретико-числовые методы криптографии**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3 Способен к построению моделей и оптимальному решению теоретических и прикладных задач математики и механики на основе методов теории функций и геометрии.

ПК-3.1. Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Теоретико-числовые методы криптографии относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- освоение математического аппарата теории чисел для последующего успешного использования основных методов теории чисел в профессиональной деятельности; освоение основных понятий, методов шифрования и распознавания информации;

*Задачи учебной дисциплины:*

- ознакомление с основами классической и современной теории чисел и численными – алгоритмами, имеющими практические приложения в криптографии; формирование умения строгой оценки эффективности применяемых алгоритмов с – математической точки зрения;  
 - формирование навыков самостоятельной работы;  
 - изучение основных характеристик и особенностей криптографических методов;  
 - выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

**Б1.В.20 Элективные курсы по физической культуре и спорту**

Общая трудоемкость дисциплины: 328 академических часов

Реализация дисциплин направлена на овладение и закрепление обучающимися практических навыков по физической культуре и спорту, необходимых для формирования универсальной компетенции «УК-7» и её индикаторов:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности:

- УК-7.4 Осуществляет выбор вида спорта или системы физических упражнений для физического самосовершенствования, развития профессионально важных психофизических качеств и способностей в соответствии со своими индивидуальными способностями и будущей профессиональной деятельностью.

- УК-7.5 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.

- УК-7.6 Приобретает личный опыт повышения двигательных и функциональных возможностей организма, обеспечивающий специальную физическую подготовленность в профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Элективные курсы по физической культуре и спорту относится к вариативной части блока Б1.

**Цели и задачи учебной дисциплины.**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование физической культуры личности;  
 - приобретение способности целенаправленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

*Задачи учебной дисциплины:*

- овладение методикой формирования и выполнения комплексов упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля при выполнении физических нагрузок различного характера, рационального режима труда и отдыха;

- адаптация организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а

также расширение функциональных возможностей физиологических систем, повышение сопротивляемости защитных сил организма.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.01.01 Информационные технологии в математике**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики:

- ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике, механике и информатике.

ПК-2 Способен проводить исследования по обработке и анализу научной информации и результатов исследований методами теории функций:

- ПК-2.1 Знает современные методы разработки и реализации моделей, используя теорию функций.

- ПК-2.2 Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-3 Способен к построению моделей и оптимальному решению теоретических и прикладных задач математики и механики на основе методов теории функций и геометрии:

- ПК-3.1 Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.

- ПК-3.2 Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Информационные технологии в математике относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- получение базовых знаний по разработке математических моделей в области естествознания, экономики и управления;

- формирование основных навыков реализации алгоритмов математических моделей, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности;

- формирование навыков применения современных инструментальных средств к решению прикладных задач.

*Задачи учебной дисциплины:*

- демонстрация на примерах из области естествознания, экономики и управления понятий математического моделирования и методов сущности научного подхода;

- овладение студентами основными алгоритмами реализации математических моделей;

- выработка умений применения современных инструментальных средств к решению прикладных задач, анализу полученных результатов, приобретение навыков работы со специальными информационными технологиями.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.01.02 Теория экстремальных задач**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики:

- ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике, механике и информатике.

ПК-2 Способен проводить исследования по обработке и анализу научной информации и результатов исследований методами теории функций:

- ПК-2.1 Знает современные методы разработки и реализации моделей, используя теорию функций.

- ПК-2.2 Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-3 Способен к построению моделей и оптимальному решению теоретических и прикладных задач математики и механики на основе методов теории функций и геометрии:

- ПК-3.1 Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.

- ПК-3.2 Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Теория экстремальных задач относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

ознакомление слушателей с основами современной теории экстремальных задач и их практическая подготовка к дальнейшему использованию методов этой теории при решении прикладных задач и самостоятельной работе в области оптимизации и оптимального управления.

*Задачи учебной дисциплины:*

- ознакомление слушателей с задачами, принципами и методами теории экстремальных задач;

- приобретение слушателями теоретических знаний, практических умений и навыков в области исследования задач на экстремум;

- оказание консультаций и помощи слушателям в проведении собственных теоретических и практических исследований различных задач оптимизации.

- совершенствование и расширение общенаучной базы.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.01.03 Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности**

Общая трудоемкость 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин по выбору Блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Цели изучения дисциплины:*

- получение обучающимися теоретических знаний о добровольчестве (волонтерстве) как ресурсе личностного роста и общественного развития;
- формирование представлений о многообразии добровольческой (волонтерской) деятельности и мотивации добровольцев (волонтеров); приобретение практических навыков в сфере организации труда добровольцев (волонтеров), взаимодействия с социально ориентированными некоммерческими организациями, органами власти и подведомственными им организациям.

**Задачи учебной дисциплины:**

- дать обучающимся базовые знания в области организации добровольческой (волонтерской) деятельности и взаимодействия с социально ориентированными НКО и сформировать умения для самостоятельного поиска и выбора материала для последующего изучения;
- включение студентов в социально значимую деятельность, формирование их лидерской позиции, развитие инициативы и общественной активности.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

**Б1.В.ДВ.02.01 Настольные издательские системы**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-4 Способен квалифицировано оформлять и представлять результаты научно-исследовательских работ:

- ПК-4.1 Знает основные стандарты, нормы и правила оформления результатов научно-исследовательских работ.
- ПК-4.2 Умеет четко ставить задачи и грамотно формулировать выводы по результатам исследования.
- ПК-4.3 Имеет практический опыт в оформлении результатов научно-исследовательской деятельности в математике, механике и информатике.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Настольные издательские системы относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- ознакомление студентов с основами издательского дела, обучение студентов работе с основными настольными издательскими системами и графическими редакторами, применение современных информационных технологий в профессиональной деятельности.

*Задачи учебной дисциплины:*

- дать студентам представление об истории появления и сущности настольных издательских систем;
  - научить студентов работы с настольными издательскими системами;
  - выработать у студентов навыки работы в программах верстки документов.
- Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

**Б1.В.ДВ.02.02 Основы теории пространств Понтрягина**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3. Способен к построению моделей и оптимальному решению теоретических и прикладных задач математики и механики на основе методов теории функций и геометрии:

- ПК-3.1. Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.

- ПК-3.2. Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Основы теории пространств Понтрягина относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

знакомство с основными понятиями, методологией и результатами теории пространств с индефинитной метрикой, овладение аппаратом современного функционального анализа для дальнейшего использования в приложениях.

*Задачи учебной дисциплины:*

освоение методов и понятийного аппарата современного функционального анализа, их применение в приложениях.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.В.ДВ.03.01 Математические модели гидродинамики**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики:

- ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике, механике и информатике.

ПК-2 Способен проводить исследования по обработке и анализу научной информации и результатов исследований методами теории функций:

- ПК-2.1 Знает современные методы разработки и реализации моделей, используя теорию функций.

- ПК-2.2 Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-3 Способен к построению моделей и оптимальному решению теоретических и прикладных задач математики и механики на основе методов теории функций и геометрии:

- ПК-3.1 Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.

- ПК-3.2 Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Математические модели гидродинамики относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Знать основные принципы и владеть основными методами гидродинамики, моделировать и уметь решать задачи гидродинамики.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.03.02 Математическое моделирование**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.



Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики:

- ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике, механике и информатике.

ПК-2 Способен проводить исследования по обработке и анализу научной информации и результатов исследований методами теории функций.

- ПК-2.1 Знает современные методы разработки и реализации моделей, используя теорию функций.

- ПК-2.2 Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-3 Способен к построению моделей и оптимальному решению теоретических и прикладных задач математики и механики на основе методов теории функций и геометрии:

- ПК-3.1 Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.

- ПК-3.2 Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Математическое моделирование относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование у студентов глубоких профессиональных знаний в области математического моделирования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- знакомство с важнейшими понятиями теории математического моделирования и основными типами моделей;

- изучение теоретических основ, приемов и методов математического моделирования;

- выработка практических навыков исследования устойчивости и влияния структуры сил на устойчивость движения, решения задач оптимального управления;

- знакомство с качественными и приближенными аналитическими методами исследования математических моделей;

- применение математического моделирования для решения научных и технических, фундаментальных и прикладных проблем;

- исследование математических моделей физических, химических, биологических и других естественнонаучных и технических объектов, а также социальных, экономических систем.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### **Б1.В.ДВ.03.03 Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Общая трудоемкость 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин по выбору Блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

#### Цели изучения дисциплины:

- теоретическая и практическая подготовка обучающихся с ОВЗ в области коммуникативной компетентности.

#### Задачи учебной дисциплины:

- изучение техник и приемов эффективного общения;  
 - формирование у обучающихся навыков активного слушания, установления доверительного контакта;  
 - преодоление возможных коммуникативных барьеров, формирование умений и навыков использования различных каналов для передачи информации в процессе общения.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

### **Б1.В.ДВ.04.01 Ортогональные ряды**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики:

- ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

- ПК-1.2 Умеет собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты исследований в области теории функций.

- ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике, механике и информатике.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Ортогональные ряды относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

#### Цели освоения учебной дисциплины:

- ознакомление студентов с основными теоремами, проблемами и методами теории ортогональных рядов, которая занимает одно из центральных мест в анализе. Ортогональные ряды широко используются в различных разделах анализа.

- дать качественные математические и естественно-научные знания, востребованные обществом.

#### Задачи учебной дисциплины:

- демонстрация на примерах математических понятий и методов сущности научного подхода, специфики математики, ее роли в развитии других наук;

- овладение студентами основными навыками применения ортогональных рядов в задачах анализа;

- выработка умений анализировать полученные результаты, решать типовые задачи, приобретение навыков работы со специальной математической литературой;

- формирование умений использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.04.02 Дополнительные вопросы теории меры и измеримых функций**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики:

- ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

- ПК-1.2 Умеет собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты исследований в области теории функций .

- ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике, механике и информатике.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Дополнительные вопросы теории меры и измеримых функций относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- дисциплина предназначена для изучения основных результатов теории меры и интеграла Лебега.

*Задачи учебной дисциплины:*

- повышение уровня математической грамотности и математической культуры студентов;

- знакомство с абстрактной теорией меры, схемой построения интеграла Лебега, его особенностями, предельными теоремами;

- создание целостной картины изучаемого предмета и понимания взаимосвязи между теоретическими результатами данной теории и результатами классического интегрального исчисления.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.04.03 Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Общая трудоемкость 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин по выбору Блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Цели изучения дисциплины:*

- формирование системы научных представлений о психологии лиц с ограниченными возможностями здоровья и личностного отношения к лицам с ОВЗ;

- теоретическая и практическая подготовка обучающихся с ОВЗ в области коммуникативной компетентности.

*Задачи учебной дисциплины:*

- получение обучающимися теоретических знаний в области социально-педагогической поддержки;

- формирование представлений о технологиях социально-педагогической поддержки лиц с ОВЗ в профессиональном образовании;

- анализ особенностей организации социально-педагогической поддержки лиц с ОВЗ в профессиональном образовании;
- Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **ФТД.01 Дополнительные главы дифференциальных уравнений**

Общая трудоемкость дисциплины – 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики:

- ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.
- ОПК-1.2 Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности.
- ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Дополнительные главы дифференциальных уравнений относится к Блоку Факультативы.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- освоение основных понятий теории краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка.

*Задачи учебной дисциплины:*

- ознакомление с теорией двухточечных краевых задач и ее приложениями.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **ФТД.02 Некоторые специальные вопросы математического анализа**

Общая трудоемкость дисциплины – 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики:

- ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.
- ОПК-1.2 Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности.
- ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Некоторые специальные вопросы математического анализа относится к Блоку Факультативы.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

углубление знаний по разделам основного курса математического анализа и некоторым смежным разделам математики, а также расширение кругозора студентов-математиков в аспекте приложений математики.

*Задачи учебной дисциплины:*

углубляется понятие предела; обобщаются основные понятия математического анализа; моделируются деформации графиков функций; отрабатываются операционные навыки; рассматриваются задачи, допускающие решения с применением численного моделирования, развиваются навыки самостоятельной работы с научными текстами.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Аннотации программ учебной и производственной практик

### **Б2.О.01(П) Производственная практика (педагогическая)**

Общая трудоемкость – 9 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-4 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики:

- ОПК-4.1 Знает современные педагогические технологии и методики преподавания математики и механики.

- ОПК-4.2 Умеет осуществлять образовательный процесс в средней и высшей школе по математике, механике и информатике.

- ОПК-4.3 Имеет практический опыт в организации образовательного процесса в средней и высшей школе по математике, механике и информатике.

Место практики в структуре ОПОП: производственная практика относится к обязательной части Блока 2.

*Целями практики являются:*

- расширение и углубление навыков педагогической деятельности в условиях образовательного процесса.

*Задачами практики являются:*

- погружение в процесс выработки и принятия практических решений;

- комплексное развитие профессиональной компетентности;

- расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний, апробация на практике прикладных умений и навыков как условия готовности к преподавательской деятельности;

- формирование способности анализировать и использовать различные источники информации в рамках педагогического мониторинга;

- совершенствование на практике умения и навыки по разработке методического обеспечения образовательных дисциплин с учетом последних достижений психологии и педагогики, для целей преподавания математических дисциплин.

Тип практики (ее наименование): Производственная практика (педагогическая)

Способ проведения практики: стационарная и выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

Подготовительный этап. Ознакомление студентов с целями и задачами практики, инструктаж по технике безопасности, постановка индивидуальных заданий, ознакомление с внутренними регламентами образовательной организации.

Основной этап. Изучение учебно-методического фонда по математическим дисциплинам, подготовка и проведение лекционных и практических занятий, внеаудиторного мероприятия с обучающимися. Сбор информации по заданной руководителем теме.

Заключительный. Формализация и обобщение освоенного в ходе практики материала, подготовка письменного отчета.

Отчет. Сдача письменных отчетов с отзывом руководителя руководителю практики от кафедры.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б2.О.02(У) Учебная практика (педагогическая)**

Общая трудоемкость – 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-4 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики:

- ОПК-4.1 Знает современные педагогические технологии и методики преподавания математики и механики.

- ОПК-4.2 Умеет осуществлять образовательный процесс в средней и высшей школе по математике, механике и информатике.

- ОПК-4.3 Имеет практический опыт в организации образовательного процесса в средней и высшей школе по математике, механике и информатике.

Место практики в структуре ОПОП: учебная практика относится к обязательной части Блока 2.

*Целями практики являются:*

- овладение навыками педагогической деятельности

*Задачами практики являются:*

- формирование педагогического мировоззрения, осмысления места профессии педагога в ряду других сфер профессиональной деятельности;

- развитие профессионально-педагогической направленности;

- формирование навыков принятия педагогически целесообразных решений с учетом индивидуально-психологических особенностей обучающихся;

- развитие творческих способностей, индивидуального стиля профессиональной деятельности и исследовательского отношения к ней;

- развитие умений создавать и поддерживать благоприятную учебную среду, способствующую достижению целей обучения;

- изучение достижений педагогической науки, современного состояния образовательного процесса, передовых образовательных технологий.

Тип практики (ее наименование): Учебная практика (педагогическая).

Способ проведения практики: стационарная и выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

Подготовительный этап. Ознакомление студентов с целями и задачами учебной практики, инструктаж по технике безопасности, постановка индивидуальных заданий.

Основной (исследовательский) этап. Сбор информации по заданной руководителем теме. Изучение теоретического материала. Выполнение индивидуальных заданий по утвержденной тематике.

Заключительный. Формализация и обобщение изученного и освоенного в ходе учебной практики, подготовка письменного отчета.

Отчет. Сдача письменного отчета с отзывом руководителя руководителю практики от кафедры.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б2.В.01(Пд) Производственная практика, преддипломная**

Общая трудоемкость – 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики:

- ПК-1.1 Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики:

- ПК-1.2 Умеет собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты исследований в области теории функций.

- ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.

ПК-2 Способен проводить исследования по обработке и анализу научной информации и результатов исследований методами теории функций:

- ПК-2.1 Знает современные методы разработки и реализации моделей, используя теорию функций.

- ПК-2.2 Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования.

- ПК-2.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области решения задач аналитического характера.

ПК-3 Способен к построению моделей и оптимальному решению теоретических и прикладных задач математики и механики на основе методов теории функций и геометрии:

- ПК-3.1 Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.

- ПК-3.2 Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-4 Способен квалифицировано оформлять и представлять результаты научно-исследовательских работ:

- ПК-4.1 Знает основные стандарты, нормы и правила оформления результатов научно-исследовательских работ.

- ПК-4.2 Умеет четко ставить задачи и грамотно формулировать выводы по результатам исследования.

- ПК-4.3 Имеет практический опыт в оформлении результатов научно-исследовательской деятельности в математике, механике и информатике

Место практики в структуре ОПОП: производственная практика относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 2.

*Целями практики являются:*

- написание выпускной квалификационной работы.

*Задачами практики являются:*

- приобретение навыков комплексного изучения исследуемого объекта в соответствии с темой дипломного проекта;

- формирование умений выявлять основные, специфические характеристики объекта и факторы, влияющие на его состояние;

- формирование умений проводить сбор, обобщение и систематизацию научно-исследовательского материала в соответствии с индивидуальным заданием;

- приобретение практических навыков, знаний и умений по профессии;

- овладение студентами первоначальным профессиональным опытом.

Тип практики (ее наименование): Производственная практика, преддипломная.

Способ проведения практики: стационарная и выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

Подготовительный этап. Ознакомление студентов с целями и задачами преддипломной практики, инструктаж по технике безопасности, постановка индивидуальных заданий.

Основной (исследовательский) этап. Изучение теоретического материала. Поиск и изучение аналогов для поставленной задачи, изучение, оценка и выбор методов решения. Разработка прототипа (макета) решения поставленной задачи.

Заключительный. Формализация и обобщение изученного и освоенного в ходе практики материала, подготовка письменного отчета.

Отчет. Сдача письменного отчета с отзывом руководителя дипломной работы руководителю практики от кафедры.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б2.В.02(У) Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))**

Общая трудоемкость – 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики:

- ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

- ПК-1.2 Умеет собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты исследований в области теории функций.

- ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике, механике и информатике.

ПК-4 Способен квалифицировано оформлять и представлять результаты научно-исследовательских работ:

- ПК-4.1 Знает основные стандарты, нормы и правила оформления результатов научно-исследовательских работ.

- ПК-4.2 Умеет четко ставить задачи и грамотно формулировать выводы по результатам исследования.

- ПК-4.3 Имеет практический опыт в оформлении результатов научно-исследовательской деятельности в математике, механике и информатике.

Место практики в структуре ОПОП: учебная практика относится к части, формируемая участниками образовательных отношений, Блока 2.

*Целями учебной практики являются:*

- получение первичных навыков научно-исследовательской работы;

*Задачами учебной практики являются:*

- повышение качества профессионального образования;

- формирование глубоких знаний и практических навыков в математических науках;

- закрепление и расширение теоретических знаний, полученных в процессе предыдущего обучения;

- подготовка специалистов к осознанному и углубленному изучению профессиональных и специальных дисциплин;

- получение первичных навыков выполнения трудовых функций профессии, осознание уровня своей компетенции;

- приобретение навыков исследования предметной области, постановки задач и выбора методов их решения, использования методов и средств моделирования информационных процессов и систем;

- формирование умений подготовки научной информации (отчетов, статей, рефератов и др.), сопроводительной документации с использованием стандартов;

- сбор материала для выпускной работы.

Тип практики (ее наименование): Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Способ проведения практики: стационарная и выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

Подготовительный этап. Вводное занятие.



Основной этап. Особенности написания математических работ. Правила компоновки текста. Построение списка литературы. Правила оформления презентации.

Итоговый. Формализация и обобщение изученного и освоенного в ходе учебной практике, подготовка письменного отчета.

Отчет. Оформление презентации и подготовка доклада.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б2.В.03(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)**

Общая трудоемкость – 12 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики:

- ПК-1.2 Умеет собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты исследований в области теории функций.

- ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике, механике и информатике.

ПК-2 Способен проводить исследования по обработке и анализу научной информации и результатов исследований методами теории функций

- ПК-2.1 Знает современные методы разработки и реализации моделей, используя теорию функций.

- ПК-2.2 Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования.

- ПК-2.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области решения задач аналитического характера.

ПК-3 Способен к построению моделей и оптимальному решению теоретических и прикладных задач математики и механики на основе методов теории функций и геометрии:

- ПК-3.1 Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.

- ПК-3.2 Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-4 Способен квалифицировано оформлять и представлять результаты научно-исследовательских работ:

- ПК-4.1 Знает основные стандарты, нормы и правила оформления результатов научно-исследовательских работ.

- ПК-4.2 Умеет четко ставить задачи и грамотно формулировать выводы по результатам исследования.

- ПК-4.3 Имеет практический опыт в оформлении результатов научно-исследовательской деятельности в математике, механике и информатике.

Место практики в структуре ОПОП: производственная практика относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 2.

*Целями производственной практики являются:*

- ведение научно-исследовательской работы.

*Задачами производственной практики являются:*

- погружение в процесс выработки и принятия практических решений;

- комплексное развитие профессиональной компетентности посредством формирования исследовательской компетенции, как ведущей в данном виде деятельности;

- расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний по изученным математическим дисциплинам;
- развитие у студентов интереса к научно-исследовательской работе;
- освоение сетевых информационных технологий;
- формулирование научных рабочих гипотез, формирование рабочего плана и программы научного исследования;
- получение навыков применения различных методов научного исследования;
- освоение видов профессиональной деятельности, необходимых для дальнейшей практической работы.

Тип практики (ее наименование): Производственная практика, научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики: стационарная и выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

Подготовительный этап. Вводное занятие. Знакомство с особенностями написания математических работ. Правила компоновки текста. Построение списка литературы.

Основной этап. Получение индивидуального задания на изучение и творческое осмысление определенной математической работы. Написание эссе.

Итоговый. Формализация и обобщение изученного и освоенного в ходе учебной практике, подготовка и сдача письменного отчета.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### основной профессиональной образовательной программы высшего образования

#### Специальность: 01.05.01.Фундаментальная математика и механика

Специализация: Современные методы теории функций в математике и механике

В результате освоения программы специалитета у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

- универсальные компетенции:

Категория компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик <sup>1</sup>
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации. УК-1.2 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников. УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки.	Знать: - способы определения пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации; Уметь: - критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников. Владеть: - навыками выбора возможных вариантов решения задачи, оценивая достоинства и недостатки.
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.	Знать: - конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определять дорожную карту движения к цели исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; Уметь:

<sup>1</sup> Заполняются в соответствии с рабочими программами дисциплин (модулей), практик (без учета элективных и факультативных дисциплин (модулей))

			<p>УК-2.2 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО.</p> <p>УК - 2.3 Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта</p> <p>УК-2.4 Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта.</p> <p>УК-2.5 Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами.</p>	<p>- составлять иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО;</p> <p>- проектировать смету и бюджет проекта, оценивать эффективность результатов проекта;</p> <p>- составлять матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта.</p> <p>Владеть навыками: использования гибких технологий для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами</p>
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	<p>УК-3.1 Планирует организацию работы команды и руководство ею с учетом индивидуально-психологических особенностей каждого ее члена</p> <p>УК-3.2 Вырабатывает конструктивную командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Знать:</p> <p>- конструктивные стратегии и на их основе формировать команду, распределять в ней роли для достижения поставленной цели.</p> <p>Уметь:</p> <p>- планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды для достижения поставленной цели;</p> <p>- разрешать конфликты и противоречия при деловом общении в команде на основе учета интересов всех сторон;</p> <p>- организовывать и руководить дискуссиями по заданной теме и обсуждением резуль-</p>

				<p>татов работы команды с привлечением последователей и оппонентов разработанным идеям.</p> <p>Владеть навыками: выбора оптимального стиля взаимодействия при организации и руководстве работой команды, используя лидерские и командные качества.</p>
Коммуникация	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения.</p> <p>УК-4.2 Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ.</p> <p>УК-4.3 Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ.</p> <p>УК-4.4 Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ.</p> <p>УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения на государственном и иностранном языках.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ;</li> <li>- аргументировано и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ.</li> </ul> <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- культуры письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ;</li> <li>- интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения.</li> </ul>

Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1 Анализирует историко-культурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования).</p> <p>УК-5.2 Выделяет специфические черты и маркеры разных культур, религий, с последующим использованием полученных знаний в профессиональной деятельности и межкультурной коммуникации.</p> <p>УК-5.3. Ориентируется в основных этапах развития истории и культуры России и ее достижениях, учитывает особенности российской цивилизации при взаимодействии с представителями различных культур, оценивая потенциальные вызовы и риски</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования);</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать историко-культурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России. Владеть навыками выделения специфических черт и маркеров разных культур, религий, с последующим использованием полученных знаний в профессиональной деятельности и межкультурной коммуникации.</li> </ul>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1 Оценивает свои личностные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.</p> <p>УК-6.2 Определяет и реализовывает приоритеты своей деятельности и способы ее совершенствования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свои личностные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно выявлять мотивы и стимулы для саморазвития, определять реалистичные цели и</li> </ul>

				<p>приоритеты профессионального роста, способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям;</p> <p>- выстраивать гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом задач саморазвития, накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.</p> <p>Владеть навыками реализации приоритетов собственной деятельности, в том числе в условиях неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов.</p>
	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.</p> <p>УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.</p> <p>УК -7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать:</p> <p>- общие принципы и нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности; основные здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма; понимать роль физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь:</p> <p>- планировать свое рабочее и свободное</p>

			<p>УК-7.4. Осуществляет выбор вида спорта или системы физических упражнений для физического самосовершенствования, развития профессионально важных психофизических качеств и способностей в соответствии со своими индивидуальными способностями и будущей профессиональной деятельностью</p> <p>УК-7.5 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.6 Приобретает личный опыт повышения двигательных и функциональных возможностей организма, обеспечивающий специальную физическую подготовленность в профессиональной деятельности</p>	<p>время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности; использования методики самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.</li> </ul>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и	<p>УК-8.1 Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности;</p> <p>УК-8.2 Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные вопросы безопасности жизнедеятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычай-</li> </ul>



		<p>возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>(биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.</p> <p>УК-8.3 Готов принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время.</p> <p>УК-8.4 Способен обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.</p> <p>УК-8.5 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие; ведет общевойсковой бой в составе подразделения; выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения; пользуется топографическими картами; оказывает первую медицинскую</p>	<p>ных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками распознавания и анализа опасных и вредных факторов элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности;</li> <li>- обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты;</li> <li>- выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; оказания первой и экстренной допсихологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время;</li> <li>- применять штатное стрелковое оружие; вести общевойсковой бой в составе подразделения; выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения; пользуется топографическими картами; оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах; имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины</li> </ul>
--	--	---	--	--

			помощь при ранениях и травмах; имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.	своим долгом и обязанностью
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики УК-9.2 Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида; УК-9.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом). УК-9.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей. УК-9.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Знать: - базовые принципы функционирования экономики; основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида. Уметь: - использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом); контролировать собственные экономические и финансовые риски; Владеть: - навыками применения методов личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей.
Гражданская позиция	УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.	УК-10.1 Соблюдает антикоррупционные стандарты поведения, выявляет коррупционные риски, противодействует коррупционному поведению в профессиональной деятельности; УК-10.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, идентифицирует проявления экстремистской идеологии и противодействует им в профессиональной деятельности;	Знать: - антикоррупционные стандарты поведения; Уметь: - идентифицировать правонарушения террористической направленности, противодействовать проявлениям терроризма в профессиональной деятельности. Владеть: - высоким уровнем личной и правовой культуры, навыками идентификации правонарушений и противодействия терро-

			УК-10.3 Идентифицирует правонарушения террористической направленности, противодействует проявлениям терроризма в профессиональной деятельности.	ризм в профессиональной деятельности.
--	--	--	---	---------------------------------------

– общепрофессиональные компетенции:

Категория компетенций	ККод	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик <sup>1</sup>
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2 Умеет использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности. ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.	Знать: - базовые понятия фундаментальной математики и механики. Уметь: - использовать базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности. Владеть: - навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.
	ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1 Владеет основами планирования экспериментов с математическими моделями, знает численные и численно-аналитические методы построения решений. ОПК-2.2. Умеет выбирать методы моделирования и анализировать моделируемую систему. ОПК-2.3 Имеет практический опыт разработки математических моделей и их	Знать: - основы планирования экспериментов; - численные и численно-аналитические методы построения решений Уметь: - выбирать методы моделирования и анализировать моделируемую систему. Владеть: - практическими навыками разработки математических моделей и их численной реализации.

			численной реализации.	
	ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.2 Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	Знать: - принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. Уметь: - осуществлять поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности. Владеть навыками: - подбора и использования информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-4	Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики	ОПК-4.1 Знает современные педагогические технологии и методики преподавания математики и механики. ОПК-4.2 Умеет осуществлять образовательный процесс в средней и высшей школе по математике, механике и информатике. ОПК-4.3 Имеет практический опыт в организации образовательного процесса в средней и высшей школе по математике, механике и информатике.	Знать: - современные педагогические технологии и методики преподавания математики и механики. Уметь: - осуществлять образовательный процесс в средней и высшей школе по математике, механике и информатике. Владеть: - практическим опытом в организации образовательного процесса в средней и высшей школе по математике, механике и информатике.
	ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1 Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ.	Знать: - алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения. Уметь: - использовать основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной

			ОПК-5.2 Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов.	деятельности и разработки компьютерных программ. Владеть навыками: - тестирования и отладки компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов.
--	--	--	---	---

– профессиональные компетенции:

Категория компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик <sup>2</sup>
практические основы профессиональной деятельности	ПК-1	Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики	ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. ПК-1.2. Умеет собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты исследований в области теории функций. ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике, механике и информатике.	Знать: - базовые понятия, полученные в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. Уметь: - собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты исследований в области теории функций. Владеть навыками: - практического проведения научно-исследовательской деятельности в математике, механике и информатике.
	ПК-2	Способен проводить исследования по обработке и анализу научной информации и результатов исследований методами теории функций	ПК-2.1 Знает современные методы разработки и реализации моделей, используя теорию функций. ПК-2.2 Умеет разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования.	Знать: - современные методы разработки и реализации моделей, используя теорию функций. Уметь: - разрабатывать математические модели в области естествознания, экономики и управления, а также реализовывать алгоритмы математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования. Владеть навыками:

<sup>2</sup> Заполняются в соответствии с рабочими программами дисциплин (модулей), практик (без учета элективных и факультативных дисциплин (модулей))

			ПК-2.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области решения задач аналитического характера.	-проведения научно-исследовательской деятельности в области решения задач аналитического характера.
	ПК-3	Способен к построению моделей и оптимальному решению теоретических и прикладных задач математики и механики на основе методов теории функций и геометрии.	ПК-3.1 Знает современные методы разработки и реализации математических моделей. ПК-3.2 Владеет навыками построения моделей прикладных процессов и навыками применения современных инструментальных средств к решению прикладных задач.	Знать: - современные методы разработки и реализации математических моделей. Уметь: - строить модели и оптимальные решения теоретических и прикладных задач математики и механики на основе методов теории функций и геометрии. Владеть навыками: - построения моделей прикладных процессов; - навыками применения современных инструментальных средств к решению прикладных задач.
	ПК-4	Способен квалифицировано оформлять и представлять результаты научно-исследовательских работ.	ПК-4.1. Знает основные стандарты, нормы и правила оформления результатов научно-исследовательских работ. ПК-4.2. Умеет четко ставить задачи и грамотно формулировать выводы по результатам исследования. ПК-4.3. Имеет практический опыт в оформлении результатов научно-исследовательской деятельности в математике, механике и информатике	Знать: - основные стандарты, нормы и правила оформления результатов научно-исследовательских работ. Уметь: - четко ставить задачи и грамотно формулировать выводы по результатам исследования. Владеть навыками: - оформления результатов научно-исследовательской деятельности в математике, механике и информатике.

В Приложении 10.1 приведен календарный график освоения элементов образовательной программы, в Приложении 10.2 – календарный график формирования компетенций.

На основе рабочих программ (фондов оценочных средств) дисциплин (модулей), практик, ГИА образовательной программы сформированы комплексы заданий (включающие тестовые задания, расчетные задачи, ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы и темы для написания эссе для оценки сформированности компетенций у обучающегося). Задания фонда оценочных средств по образовательной программе размещены на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ».

## Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций

### 1) тестовые задания:

#### 1 Задания закрытого типа (выбор одного варианта ответа, верно/неверно):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ.

#### 2 Задания закрытого типа (множественный выбор):

- 2 балла – указаны все верные ответы;
- 0 баллов – указан хотя бы один неверный ответ.

#### 3 Задания закрытого типа (на соответствие):

- 2 балла – все соответствия определены верно;
- 0 баллов – хотя бы одно сопоставление определено неверно.

#### 4 Задания открытого типа (короткий текст):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ.

#### 5 Задания открытого типа (число):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ.

### 2) ситуационные, практико-ориентированные задания:

- средний уровень сложности:

- 5 баллов – задача решена верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход решения);

- 2 балла – решение задачи содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода ее решения, или задача решена не полностью, но получены промежуточные результаты, отражающие правильность хода решения задачи, или, в случае если задание состоит из решения нескольких подзадач, 50% которых решены верно;

- 0 баллов – задача не решена или решение неверно (ход решения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее изучение задачи).

– повышенный уровень сложности:

- 10 баллов – задача решена верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход решения);

- 5 баллов – решение задачи содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода ее решения, или задача решена не полностью, но получены промежуточные результаты, отражающие правильность хода решения задачи;

• 0 баллов – задача не решена или решение неверно (ход решения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее изучение задачи).

**УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

**Период окончания формирования компетенции: 5 семестр**

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

- Дисциплины (модули) (блок 1):
  - Б1.О.01 Философия (5 семестр).

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

**ЗАДАНИЕ 1.** Выберите правильный вариант ответа:

Совокупность методологических подходов к проблемам теоретической и практической философии, рассуждений о природе языка философии и его отношения к миру и человеку, состоящая в расчленении исследуемого явления на части – ... .

- философский синтез
- **философский анализ**
- исторический метод
- логический метод

**ЗАДАНИЕ 2.** Выберите правильный вариант ответа:

В рамках системного подхода синтез представляет собой ... .

- процесс сбора и интерпретации фактов, выявления проблемы и разложения системы на ее компоненты
- **соединение различных частей рассматриваемого сложного объекта в целостное образование**
- процесс восприятия предметов и явлений с целью их познания
- процесс воздействия на реальный объект или его изучение в заданных условиях

**ЗАДАНИЕ 3.** Выберите правильный вариант ответа:

Какую функцию выполняет анализ проблемной ситуации с точки зрения системного подхода?

- **определяет цели и задачи системного анализа, методы принятия решений**
- ставит исследователя в тупик
- позволяет отказаться от имеющихся методов исследования
- ведет к смене научной парадигмы

**ЗАДАНИЕ 4.** Выберите правильный вариант ответа:

Принцип всеобщей связи и развития в системном подходе ... .

- **позволяет реализовать взаимосвязь философских положений и методов конкретных наук**
- позволяет поставить вопрос о смысле существования
- предполагает дифференциацию философских направлений
- не имеет применения в системном подходе



ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

Принцип иерархии в системном подходе направлен на ... .

- **установление порядка подчинения нижестоящих элементов и свойств вышестоящим по строго определенным ступеням и переход от низшего уровня к высшему**
- исследование объекта как единого целого
- исследование объекта как части более крупной системы, в которой анализируемый объект находится с остальными системами в определенных отношениях
- оценку количественные характеристики объектов

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

В рамках системного подхода исследуемый объект рассматривается как ... .

- **целое независимо от изучаемого аспекта объекта и с учетом выявления внутренних закономерностей развития объекта**
- одна из частей, обладающая своими уникальными характеристиками
- анализируются частные проблемы в познании объекта
- исследуется только лишь механизм функционирования объекта без выявления закономерностей его развития

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется интеллектуальное затруднение, возникающее в ситуации неопределенности, когда человек не знает, как объяснить данное явление, факт, процесс действительности, не может достичь цель известным ему способом, что побуждает искать новый способ объяснения или способ действия?

- **проблемная ситуация**
- пограничная ситуация
- противоречие
- тупик

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

В рамках системного подхода анализ представляет собой ... .

- **процесс сбора и интерпретации фактов, выявления проблемы и разложения системы на ее компоненты**
- соединение различных частей рассматриваемого сложного объекта в целостное образование
- процесс восприятия предметов и явлений с целью их познания
- процесс воздействия на реальный объект или его изучение в заданных условиях

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется способ решения практических и теоретически задач, основанный на мысленном отвлечении от несущественных свойств изучаемого предмета и выделении одной или нескольких существенных характеристик?

- аналогия
- моделирование
- **абстрагирование**
- исторический метод

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Какой вид познания основан на житейском опыте?

- абстрактный
- теоретический
- **обыденный**
- научный

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:  
Определенная целевая установка в решении научно-исследовательской проблемы – это ... .

- **познавательная задача**
- познавательная проблема
- метод решения
- метод исследования

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:  
Что заставляет исследователя прийти в познавательном процессе к постановке новых проблем и задач?

- **противоречия в познании**
- успех
- техника
- неудачи

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:  
Мысленное решение задачи в особо трудной ситуации, когда нет твердой уверенности в положительном исходе, но есть некоторая надежда на успех, – это ... .

- **риск**
- предположение
- неопределенность
- сложное решение

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:  
Что в системе познавательной деятельности является субъектом познания?

- **человек**
- материальные процессы
- духовные процессы
- природа

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:  
Какая форма в системе теоретического познания выполняет функцию предположения?

- **гипотеза**
- парадигма
- проблема
- теория

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:  
Абсолютная истина – это ... .

- **полное, завершённое знание об объекте познания**
- знание на данном конкретно-историческом этапе общественного развития
- знание в пределах одной научно-исследовательской парадигмы
- неполное знание

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Осознание человеком своей деятельности, мыслей, чувств, потребностей – это ... .

- **самосознание**
- мировоззрение
- миропонимание
- бессознательное

ЗАДАНИЕ 18. Выберите пример, иллюстрирующий действие закона перехода количественных изменений в качественные:

- социальная революция и переход к новой общественно-экономической формации
- упавшая в землю семечка прорастает и дает жизнь дереву
- смена поколений
- **нагревание воды приводит к ее кипению и переходу в парообразное состояние**

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется сфера духовной жизни общества, основанная на вере в сверхъестественное?

- мораль
- право
- духовность
- **религия**

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

В чем выражается самодостаточность общества как системы?

- **в способности к созданию всего необходимого для своего существования**
- в исключении из своей системы человека
- в неизменности свойств на протяжении всего времени его существования
- в статичности общества

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Какую подсистему не включает общество как система?

- социальную
- политическую
- духовную
- **эстетическую**

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:

В системе отношения человека и природы периодом господства природы над человеком является ... .

- **мифологическая модель**
- научно-техническая модель
- гуманистическая модель
- информационная модель

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:

Какое отношение характерно для эпохи ноосферы?

- **коэволюция человека и биосферы**

- подчинение человека природе
- независимость человека от природы
- господство человека над природой

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

Исходным отношением в системе познавательной деятельности является ... .

- **оппозиция субъекта и объекта в процессе познания**
- зависимость субъекта от объекта познания
- невозможность для субъекта выделить объект
- познание объектом субъекта

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется метод генерирования нового знания, основанный на движении мысли от частного к частному, при котором учитывается сходство объектов в некоторых признаках?

- дедукция
- **аналогия**
- индукция
- анализ

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется метод исследования, основанный на мыслительном акте, приводящем к созданию идеальных объектов, не существующих в опыте и в действительности, однако необходимых для понимания сущности изучаемого объекта?

- **идеализация**
- исторический метод
- аналогия
- дедукция

ЗАДАНИЕ 27. Выберите правильный вариант ответа:

В рамках какого направления в гносеологии отрицается принципиальная возможность познания мира?

- **агностицизм**
- скептицизм
- оптимизм
- гносеология

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный вариант ответа:

Чем по своим функциям в процессе познания является практика?

- **критерием истины**
- заменой мышления
- способом бытия
- способностью абстрагироваться от теоретического познания

ЗАДАНИЕ 29. Выберите правильный вариант ответа:

К каком случаю информацию можно считать полной?

- **если информация достаточна для понимания и принятия решения**
- если информация не решает познавательную неопределенность
- если информация избыточна
- если информация по данной теме отсутствует

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:

Поскольку истина – это свойство знания, она ... .

- **субъективна и зависит от человека**
- ненаучна
- абсолютна
- интертекстуальна

ЗАДАНИЕ 31. Выберите правильный вариант ответа:

На основе какого метода в философии Ф. Бэкона развивался эмпиризм?

- **индукции**
- дедукции
- анализа
- синтеза

ЗАДАНИЕ 32. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется философская позиция, согласно которой в основе бытия лежит сознание?

- **идеализм**
- материализм
- дуализм
- плюрализм

ЗАДАНИЕ 33. Выберите правильный вариант ответа:

Что является отличительной особенностью философского мышления в эпоху Возрождения?

- теоцентризм
- **антропоцентризм**
- космоцентризм
- сциентизм

ЗАДАНИЕ 34. Выберите правильный вариант ответа:

Атеизм отрицает ... .

- **Бога**
- человека
- материю и сознание
- сознательное и бессознательное

ЗАДАНИЕ 35. Выберите правильный вариант ответа:

Что НЕ относится к чувственному познанию?

- ощущение
- восприятие
- представление
- **понятие**

ЗАДАНИЕ 36. Выберите правильный вариант ответа:

В чем состоит сущность реляционной концепции пространства и времени?

- время вечно, пространство бесконечно
- время и пространство не зависят друг от друга

- **пространство и время относительны и зависят от материальных процессов**
- время и пространство – ноуменальные сущности

ЗАДАНИЕ 37. Укажите основной вопрос гносеологии:

- что первично?
- **познаваем ли мир?**
- что такое человек?
- что я должен делать?

ЗАДАНИЕ 38. Выберите правильный вариант ответа:  
Как может быть охарактеризована дуалистическая система?

- **утверждает наличие двух субстанций**
- утверждает наличие одной субстанции
- утверждает веру в единого Бога
- отрицает вселенную

ЗАДАНИЕ 39. Выберите философскую школу эпохи эллинизма:

- экзистенциализм
- позитивизм
- **эпикуреизм**
- номинализм

ЗАДАНИЕ 40. Выберите правильный вариант ответа:  
Философская категория, выражающая протяженность и взаимное расположение объектов, – это ... .

- **пространство**
- время
- движение
- атрибутивность

ЗАДАНИЕ 41. Выберите правильный вариант ответа:  
Как называется направление, в котором провозглашается наличие множества субстанций?

- монизм
- одномерность
- дуализм
- **плюрализм**

ЗАДАНИЕ 42. Выберите правильный вариант ответа:  
Как в марксизме называется определенный этап развития человечества, отличающийся способом производства материальных благ?

- культура
- цивилизация
- социокультурная суперсистема
- **общественно-экономическая формация**

ЗАДАНИЕ 43. Выберите правильный вариант ответа:  
Какой фразой можно выразить роль философии в средние века?

- «царица наук»

- «наука наук»
- **«служанка богословия»**
- «учение о счастье»

ЗАДАНИЕ 44. Выберите правильный вариант ответа:  
Каким методом познания пользовались рационалисты Нового времени?

- индукция
- **дедукция**
- аналогия
- противоречие

ЗАДАНИЕ 45. Выберите правильный вариант ответа:

- В каком обществе научно-технические изобретения и открытия оказывают наиболее сильное воздействие на социальные изменения?
- в примитивном
- в традиционном
- в индустриальном
- **в информационном**

ЗАДАНИЕ 46. Выберите правильный вариант ответа:  
Уподобление общества как системы биологическому организму характерно для философии ... .

- **позитивизма**
- экзистенциализма
- идеализма
- иррационализма

ЗАДАНИЕ 47. Выберите правильный вариант ответа:  
Аграрный сектор занимает наибольший удельный вес в структуре занятости ... .

- информационного общества
- **традиционного общества**
- индустриального общества
- постиндустриального общества

ЗАДАНИЕ 48. Выберите наиболее характерный признак постиндустриального общества:

- религия
- **информация**
- земля
- великие географические открытия

ЗАДАНИЕ 49. Выберите правильный вариант ответа:  
Чем определялась ценность человеческой деятельности для гуманистов эпохи Возрождения?

- заслугами перед Богом
- происхождением
- **личными заслугами и творчеством**
- социальной принадлежностью

ЗАДАНИЕ 50. Выберите правильный вариант ответа:

Какой из указанных законов НЕ относится к законам диалектики?

- закон единства и борьбы противоположностей
- закон перехода количественных изменений в качественные
- закон отрицания отрицания
- **закон трех стадий**

ЗАДАНИЕ 51. Выберите правильный вариант ответа:

Традиция европейского рационализма связана с именем ... .

- Ф. Бэкона
- **Р. Декарта**
- Т. Гоббса
- Дж. Локка

ЗАДАНИЕ 52. Выберите правильный вариант ответа:

Оптимальное решение – это ... .

- **решение, которое по тем или другим признакам предпочтительнее других**
- ситуация, не имеющая решения
- тупиковая ситуация
- условия, в которых отсутствует алгоритм решения проблемной ситуации

ЗАДАНИЕ 53. Выберите правильный вариант ответа:

Представителями Римского клуба был поставлен вопрос о «пределах роста» цивилизации для решения какой проблемы?

- **роста численности населения и исчерпаемости природных ресурсов**
- экологической
- метафизической
- мировых войн

ЗАДАНИЕ 54. Выберите правильный вариант ответа:

В чем заключается недостаток точки зрения Эпикура на проблему смерти?

«Когда мы есть, то смерти еще нет, а когда смерть наступает, то нас уже нет. Таким образом, смерть не существует ни для живых, ни для мертвых, так как для одних она сама не существует, а другие для нее сами не существуют».

- **отсутствию проблематизации смерти, в связи с чем значимость этого феномена для бытия человека недооценивается**
- запугивании человека
- расслаблении человека
- отвлечении человека от земных помыслов

ЗАДАНИЕ 55. Выберите правильный вариант ответа:

Что формирует образцы, следуя которым, человек раскрывает себя в мире?

- **культура**
- онтология
- гносеология
- логика

ЗАДАНИЕ 56. Выберите правильный вариант ответа:

Что обуславливает поисковую деятельность в целях разрешения проблемной ситуации?

- **несоответствие фактов имеющимся теориям**



- иррациональное желание
- стремление к научной деятельности
- желание достичь успеха

ЗАДАНИЕ 57. Выберите правильный вариант ответа:

Когда возникают проблемные ситуации?

- при попытке самостоятельно достигнуть поставленные практические цели
- при анализе противоречивых жизненных ситуаций
- при выполнении практических заданий, в ходе которых появляются познавательные противоречия
- **все варианты верные**

ЗАДАНИЕ 58. Выберите правильный вариант ответа:

Какой метод решения проблемных ситуаций, применяемый в Античности, наиболее эффективно ориентировал на глубокое и прочное усвоение знаний при совместной работе философа и аудитории?

- **беседа**
- лекция
- нравоучение
- эксперимент

ЗАДАНИЕ 59. Выберите правильный вариант ответа:

Словесным методом решения проблемных ситуаций является ... .

- **объяснение**
- восприятие
- чтение
- повторение

ЗАДАНИЕ 60. Выберите правильный вариант ответа:

Что относится к практическим методам решения проблемных ситуаций?

- упражнения
- решение проблемно-ориентированных задач
- ситуативные игры
- **все ответы правильные**

ЗАДАНИЕ 61. Укажите метод решения проблемных ситуаций, позволяющий расширить и углубить знания, развить мыслительную деятельность, выработать умение решать сложные вопросы посредством поискового диалога, выйти из сложных ситуаций и сформировать убеждения:

- **дискуссия**
- наблюдение
- рассуждение
- эксперимент

ЗАДАНИЕ 62. Выберите правильный вариант ответа:

Что представляет собой поиск различных путей и способов решения проблемной ситуации для достижения целей?

- **разработку вариантов решения проблем**
- размышление
- рассуждение

- отказ от решения проблемы

ЗАДАНИЕ 63. Выберите правильный вариант ответа:

С помощью чего, по мнению К. Маркса, решается проблема противоречия производительных сил производственных отношений?

- **социальной революции, которая приводит к смене общественно-экономической формации**
- размышления о способах решения проблемы
- отвержения производительных сил
- разрушения производственных отношений

ЗАДАНИЕ 64. Выберите правильный вариант ответа:

Что является достоинством гуманистического мировоззрения?

- **ориентация на защиту достоинства и самоценности личности**
- отстаивание националистических идей
- атеизм
- возможность в рамках данного мировоззрения не обращать внимание на проблему свободы

ЗАДАНИЕ 65. Выберите правильный вариант ответа:

Какой метод решения проблемных ситуаций используется в философском познании?

- индуктивный
- дедуктивный
- проективный
- **все ответы правильны**

ЗАДАНИЕ 66. Выберите правильный вариант ответа:

Определенное видоизменение известных вариантов в условиях наличия в прошлом аналогов проблемных ситуаций является таким решением, как ... .

- **решение-усовершенствование**
- стандартное решение
- оригинальное решение
- все ответы правильны

ЗАДАНИЕ 67. Выберите правильный вариант ответа:

Какие решения необходимы в тупиковых проблемных ситуациях, когда все известные решения не могут быть реализованы на практике?

- решения-усовершенствования
- стандартные решения
- **оригинальные решения**
- все ответы правильны

ЗАДАНИЕ 68. Выберите правильный вариант ответа:

Какие решения применяются в типовых проблемных ситуациях?

- решения-усовершенствования
- **стандартные решения**
- оригинальные решения.
- все ответы правильны

ЗАДАНИЕ 69. Выберите правильный вариант ответа:

Неразвитая проблема в гносеологии – это ... .

- **проблема, у которой отсутствует алгоритм решения**
- плохо сформулированная проблема
- отсутствующая проблема
- решенная проблема

ЗАДАНИЕ 70. Выберите правильный вариант ответа:

В каком эвристическом методе ошибка осмысливается в качестве источника новых знаний, способа обнаружения исключений из правил или предположений, противопоставленных общепринятым?

- **методе проб и ошибок**
- функциональном анализе
- методе эвристических вопросов
- методе аналогии

ЗАДАНИЕ 71. Выберите правильный вариант ответа:

Какой эвристический метод переносит акцент исследования с содержания предмета или явления на его функции?

- метод проб и ошибок
- **функциональный анализ**
- метод эвристических вопросов
- метод аналогии

ЗАДАНИЕ 72. Выберите правильный вариант ответа:

Какой эвристический метод использует проблемные вопросы для упорядочивания информации в ходе решения проблемы?

- методе проб и ошибок
- функциональный анализ
- **метод эвристических вопросов**
- метод аналогии

ЗАДАНИЕ 73. Укажите четыре причины бытия, на основании которых мы можем осмыслить проблему существования вещи, по мнению Аристотеля:

- **формальная, целевая, действующая, материальная**
- формальная, сущностная, целевая и движущая
- материальная, протяженная, действующая, сосуществующая
- материальная, пространственная, действующая, идеальная

ЗАДАНИЕ 74. Выберите правильный вариант ответа:

Какой оптимальный метод решения проблемной ситуации используется в рационализме?

- **дедукция**
- индукция
- аналогия
- абдукция

ЗАДАНИЕ 75. Выберите правильный вариант ответа:

В эмпиризме какой путь решения проблемных ситуаций в познании является наиболее приоритетным из предложенных?

- **опытный**

- метафизически
- рациональный?

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Что выступает в качестве социального фактора, детерминировавшего возникновение человека в рамках марксистской философии?

**Ответ: труд**

ЗАДАНИЕ 2. Какой раздел в системе философского знания изучает бытие?

**Ответ: онтология**

ЗАДАНИЕ 3. Какой раздел в системе философского знания изучает познание и его специфику?

**Ответ: гносеология**

ЗАДАНИЕ 4. Какой раздел в системе философского знания изучает человека и его специфику?

**Ответ: философская антропология**

ЗАДАНИЕ 5. Соответствие знания объективной реальности – это ... .

**Ответ: истина**

ЗАДАНИЕ 6. Укажите направление в системе философского знания, представители которого считали, что основой познания является опыт.

**Ответ: эмпиризм**

ЗАДАНИЕ 7. Укажите направление в системе философского знания, представители которого считали, что основой познания является разум.

**Ответ: рационализм**

ЗАДАНИЕ 8. Как называется философское учение об обществе как системе?

**Ответ: социальная философия**

ЗАДАНИЕ 9. Что противостоит материи в системе онтологии?

**Ответ: сознание**

ЗАДАНИЕ 10. Какой тип мировоззрения определяется верой человека в сверхъестественное начало?

**Ответ: религия**

ЗАДАНИЕ 11. Представители какого направления в системе философского знания, считают первичным идеальное начало, не зависимое от человеческого сознания?

**Ответ: объективный идеализм**

ЗАДАНИЕ 12. Кто является одновременно существом биологическим, социальным и духовным?

**Ответ: человек**

ЗАДАНИЕ 13. Какая проблема в современном обществе вызвана противоречием между производственной деятельностью человека и стабильностью природной среды его обитания, связана со стремительным ухудшением экологической обстановки и вследствие этого – скоротечной гибелью населения планеты?

**Ответ: экологическая**

ЗАДАНИЕ 14. Что в рамках цивилизационного подхода Шпенглера является последней фазой в развитии культуры?

**Ответ: цивилизация**

ЗАДАНИЕ 15. Как называется направление в системе философского знания, представители которого, признают в качестве основания бытия материальное начало?

**Ответ: материализм**

ЗАДАНИЕ 16. Какое направление признает мышление и материю независимыми субстанциями?

**Ответ: дуализм**

ЗАДАНИЕ 17. Какая философская позиция отрицает возможность достоверного познания сущности окружающей человека действительности?

**Ответ: агностицизм**

ЗАДАНИЕ 18. Какое понятие определяется следующим образом: «фундаментальная исходная философская категория для обозначения объективной реальности, данной нам в ощущениях»?

**Ответ: материя**

ЗАДАНИЕ 19. Как называется учение о развитии и всеобщей связи?

**Ответ: диалектика**

ЗАДАНИЕ 20. Какое направление в философии является противоположным рационализму?

**Ответ: иррационализм**

ЗАДАНИЕ 21. Укажите имя философа, благодаря которому в философию было введено представление о коллективном бессознательном.

**Ответ: Юнг**

ЗАДАНИЕ 22. Философская теория познания – это ... .

**Ответ: гносеология**

ЗАДАНИЕ 23. Какая сфера философского знания направлена на изучение человека?

**Ответ: философская антропология**

ЗАДАНИЕ 24. Как называется система принципов, взглядов, ценностей, идеалов и убеждений, определяющих направление деятельности и отношение к действительности отдельного человека, социальной группы или общества в целом?

**Ответ: мировоззрение**

ЗАДАНИЕ 25. Что являлось основным способом понимания мира на ранней стадии общественного развития?

**Ответ: миф**

ЗАДАНИЕ 26. Как называется философское направление, утверждающее первичность материи?

**Ответ: материализм**

ЗАДАНИЕ 27. Как называется учение о единой субстанции в основе мира?

**Ответ: монизм**

ЗАДАНИЕ 28. Что является критерием истины?

**Ответ: практика**

ЗАДАНИЕ 29. Как называлось мировоззрение эпохи Возрождения, выражающее человеколюбие и уважение личного достоинства человека?

**Ответ: гуманизм**

ЗАДАНИЕ 30. Какое из философских направлений выражало идею о том, что «истина – то, что полезно»?

**Ответ: прагматизм**

ЗАДАНИЕ 31. Благодаря чему осуществляется сохранение и воспроизводство культурных кодов, следование культурному образцу?

**Ответ: традиции**

ЗАДАНИЕ 32. Какой вид поиска необходим для отбора похожих по тематике научных исследований?

**Ответ: научный / научный поиск**

ЗАДАНИЕ 33. При решении проблемных ситуаций какой принцип противостоит принципу случайности?

**Ответ: детерминизм**

ЗАДАНИЕ 34. Способ установления значимости чего-либо для действующего и познающего субъекта – это ... .

**Ответ: оценка**

ЗАДАНИЕ 35. Как называется особого рода предложение, фиксирующее эмпирическое знание об объекте?

**Ответ: гипотеза**

ЗАДАНИЕ 36. Как называется логически организованная система научных знаний, которая дает целостное и всестороннее описание объекта?

**Ответ: теория**

ЗАДАНИЕ 37. Как называется модель, образец постановки и решения проблемных ситуаций, принятых научным сообществом?

**Ответ: парадигма**

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Критически проанализируйте умозаключение. Определите, какой метод решения проблемной ситуации здесь используется. Критически оцените его возможность разрешить проблемную ситуацию:

К. Маркс отрицает существование Бога, М. Хайдеггер отрицает существование Бога, Ж.-П. Сартр отрицает существование Бога, следовательно, все современные философы отрицают существование Бога.

**Ответ: Индукция. Метод вероятностный, в данном случае, ведущий к ошибочному выводу. Позволяет в разрешении проблемной ситуации очертить круг проблем и выработать предположение.**

ЗАДАНИЕ 2. Используя логико-методологический инструментарий, определите, какие из суждений являются «знанием», какие «мнением» и какие «верованием». Обоснуйте свою позицию:

1. Городской округ город Воронеж с населением 1050,6 тыс. человек. Воронеж возник в 1586 г. (крепость). В XVII в. – крупнейший центр торговли. Сейчас – один из аграрно-индустриальных центров России.
2. Зимой всегда слишком холодно.
3. Бог существует.

**Ответ: 1 – знание, т.к. оно может быть сформировано путем ознакомления с различными научными источниками (справочником, словарем и т.д.); 2 – мнение, т.к. высказано на основе субъективного восприятия; 3 – верование, т.к. сформировано под влиянием религиозного опыта.**

ЗАДАНИЕ 3. Проанализируйте процесс познания. Из таких форм, как факт, гипотеза и теория, какая именно форма является проблемной? Обоснуйте свой ответ.

**Ответ: гипотеза является проблемным знанием, играет в процессе познания роль предположения, требующего проверки на опыте и теоретического обоснования для того, чтобы стать достоверным знанием.**

ЗАДАНИЕ 4. К какой форме познания относятся наблюдение и измерение, на решение каких задач они направлены, и в чем ограниченность наблюдения и измерения как способов решения познавательных задач?

**Ответ: Наблюдение и измерение относятся к эмпирической форме познания, они направлены на исследование внешних характеристик и свойств изучаемого объекта. Недостатками наблюдения являются влияние субъекта познания на объект, сложность повторения наблюдения, ограниченность во времени, субъективность в интерпретации данных. Недостатками измерения являются ограниченность измерения для разных величин, влияние субъекта на объект познания.**

ЗАДАНИЕ 5. Используя логико-методологический инструментарий, оцените, какие из умозаключений являются истинными и позволяют однозначно решить проблемную ситуацию, а какие – вероятностными (менее достоверными)? Обоснуйте свой ответ:

1. Все студенты нашей группы сдали зачет; Иванов – студент нашей группы. Иванов сдал зачет.
2. Иванов – студент нашей группы, сдавший зачет, Петров – студент нашей группы, сдавший зачет, Сидоров – студент нашей группы, сдавший зачет. Следовательно, все студенты нашей группы сдали зачет.

**Ответ: 1 – умозаключение истинное, поскольку является дедуктивным; 2 – умозаключение вероятностно, поскольку индуктивно и основывается на простом перечислении элементов, принадлежащих к одному классу. Индуктивный вывод менее достоверен и не всегда может позволить выбрать правильное решение проблемы.**

ЗАДАНИЕ 6. Представьте себе ситуацию познавательной неопределенности. Как ее можно решить в рамках направлений, отвечающих на вопрос «Познаваем ли мир?» в контексте основного вопроса философии. Познавательный оптимизм или агностицизм. Какое из этих направлений в проблемной ситуации позволит достичь истины, а

какое – завершить познавательный процесс, не добившись результата? Обоснуйте свой ответ.

**Ответ: выбрав позицию познавательного оптимизма, мы будем стремиться к достижению истины, ориентируясь на то, что мир познаваем. Разделяя позицию агностицизма, мы будем считать, что мир не познаваем, и поэтому воздержимся от дальнейшего изучения объекта.**

**ЗАДАНИЕ 7.** Сократ для достижения истины использовал метод майевтики, состоящий в постановке наводящих вопросов. Является ли данный метод актуальным? Как можно применить его в проблемной ситуации?

**Ответ: метод майевтики актуален и реализуется в форме диалога в современной науке. В проблемной ситуации метод диалога позволяет проявить активность обеих сторон, которые совместно вырабатывают методы решения проблемы и находят выход из проблемной ситуации.**

**ЗАДАНИЕ 8.** Вы – представитель эмпиризма. Объясните собеседнику, откуда мы получаем знания. В чем преимущества эмпиризма?

**Ответ: как представитель эмпиризма, я считаю, что источником познания является опыт. Только приобретенный человеком при помощи органов чувств или путем проведения эксперимента опыт является важнейшим и основным источником истинных и достоверных знаний.**

**ЗАДАНИЕ 9.** Многие философские направления формируются как результат поиска ответа на проблемный вопрос, возникающий в критической ситуации. Назовите такие проблемные ситуации в истории человечества и объясните, к формулировке каких идей они подтолкнули философов.

**Ответ: возникновение христианства потребовало от философов обоснования основных положений вероучения и привело к формированию средневековой философии. Научная революция в Новое время способствовала развитию гносеологии и разработке учения о методе познания (студент может предложить любую проблемную ситуацию, в ответ на которую возникла философская концепция или направление, важно указание на причинно-следственную связь).**

**ЗАДАНИЕ 10.** Каждый человек обладает системой представлений о мире, обществе, других людях и о себе самом, которые он применяет, в том числе, в своей профессиональной деятельности. В эти представления включаются знания, мнения, верования. Укажите, какие из этих категорий знания являются надежными, а какие – ненадежными источниками информации при решении профессиональных задач. Свой ответ обоснуйте.

**Ответ: знания являются надежным источником информации, поскольку обоснованы и получены из достоверных источников информации. Мнения и верования не являются надежными, поскольку основаны на предположениях, которые не могут быть доказаны в данный момент времени.**

**ЗАДАНИЕ 11.** Проанализируйте нижеприведенный отрывок. Укажите основные характеристики данного типа мировоззрения. Существует ли в современном обществе этот тип мировоззрения? Если да, назовите несколько сфер его использования.

«Могучая, благодатная Земля породила беспредельное голубое Небо – Урана, и раскинулось Небо над Землей. Гордо поднялись к нему высокие Горы, рожденные Землей, и широко разлилось вечно шумящее Море. Матерью-Землей рождены Небо, Горы и Море, и нет у них отца. Уран – Небо – воцарился в мире. Он взял себе в жены благодатную Землю. Шесть сыновей и шесть дочерей – могучих, грозных титанов».



**Ответ: это мифологическое мировоззрение. Для него характерны образность, стремление к отражению мира не в строгих понятиях, а при помощи художественных образов. В современном обществе существует, например, в рекламе, политике.**

**ЗАДАНИЕ 12.** Леонардо да Винчи разработал чертеж вертолета. Почему с точки зрения эмпиризма, полагающего, что основой познания является опыт, нельзя было установить достоверность его открытия? Поясните, почему именно опыт должен быть основой познания, по мнению представителей данного направления?

**Ответ: в эпоху Возрождения отсутствовали технические возможности для эмпирической проверки достоверности открытия Леонардо. И потому нельзя было установить правильность его предположения. По мнению эмпириков, достоверное знание можно получить исключительно из опыта; знание, теория, догадка или предположение могут считаться верными, лишь когда они подтверждены практическим опытом.**

**ЗАДАНИЕ 13.** Установите, какое из высказываний наиболее точно раскрывает содержание категорического императива И. Канта. Может ли оно являться надежным руководством для поведения современного человека в социуме? Если да, объясните, почему.

- а) возлюби ближнего своего как самого себя;
- б) не сотвори себе кумира;
- в) поступай так, чтобы правило твоего поведения могло служить нормой всеобщего законодательства.

**Ответ: высказывание в) раскрывает содержание категорического императива И. Канта. Оно может быть надежным руководством для поведения современного человека в социуме, поскольку является универсальным и безусловным правилом нравственного поведения.**

**ЗАДАНИЕ 14.** Попадая в пограничные ситуации, каждый человек сталкивается с выбором, совершив который, он реализует свою свободу. Но при этом свобода связана с ответственностью. Проанализируйте ситуацию убийства героем Ремарка Равиком фашиста в произведении «Триумфальная арка». Связаны ли в данном эпизоде свобода и ответственность? Осознает ли герой ответственность за убийство?

«Вдруг это стало чем-то намного большим, чем просто личная месть. Казалось, что если он этого не сделает, то он будет виновен в каком-то бесконечном преступлении, что что-то в мире будет потеряно навсегда, если он не будет действовать. Он знал, что Хааке был всего лишь мелким служащим страха, что он не так уж много значил, – но внезапно он понял и то, что убить его было бесконечно важно».

**Ответ: в данном отрывке Ремарк показывает, что герой, действительно, берет на себя ответственность за свой поступок, продиктованный не только мстостью, но и ответственностью за борьбу со злом в лице фашизма.**

**ЗАДАНИЕ 15.** Проанализируйте категорический императив И. Канта: «Поступай только согласно такой максиме, руководствуясь которой, ты в то же время можешь пожелать, чтобы она стала всеобщим законом». К какому разделу в системе философского знания относится это высказывание? Обоснуйте свою позицию. Применима ли эта максима в Вашей профессиональной сфере?

**Ответ: этика, поскольку именно этот раздел рассматривает поступки людей и отношения между ними с точки зрения представлений о добре и зле. Категори-**

ческий императив И. Канта применим в различных сферах (политике, экономике), где мы должны человека ставить превыше всего, видеть в нем главную цель.

ЗАДАНИЕ 16. Используя логико-методологический инструментарий, классифицируйте следующие научные методы – аксиоматизация, идеализация, наблюдение, измерение, абстрагирование, эксперимент – по типам (эмпирические, теоретические).

**Ответ:**

Эмпирические методы	Теоретические методы
наблюдение	аксиоматизация
измерение	идеализация
эксперимент	абстрагирование

ЗАДАНИЕ 17. Критически анализируя проблему познаваемости мира, объясните, в чем преимущество скептицизма? Имеет ли он место в современном научном познании?

**Ответ:** скептицизм – философское направление, выдвигающее сомнение в возможности познания мира. В современной науке имеет место принцип умеренного скептицизма, предполагающий, что всякое суждение в научном познании необходимо подвергать той или иной критике и принимать его только в том случае, если оно эту критику выдерживает. Достоинством скептицизма является то, что все утверждения подвергаются критическому анализу, а все, не имеющее эмпирических доказательств, должно быть подвергнуто сомнению.

ЗАДАНИЕ 18. Какие из нижеуказанных процессов относятся к прогрессу, какие – к регрессу?

Снижение рождаемости.

Рост заболеваемости людей, эпидемии

Промышленный переворот.

Падение нравственности в современном обществе.

Информационная революция.

Переход от традиционного общества к индустриальному.

Выбрав один из процессов, отнесенных к прогрессу, укажите на возможные регрессивные его последствия. Выбрав один из процессов, отнесенных к регрессу, укажите на возможные прогрессивные его последствия.

**Ответ:**

Прогресс	Регресс
Промышленный переворот	Снижение рождаемости
Информационная революция	Падение нравственности в современном обществе
Переход от традиционного общества к индустриальному	Рост заболеваемости людей, эпидемии

Регрессивным следствием промышленного переворота можно считать кризис перепроизводства, появление экологических проблем.

Прогрессивным следствием эпидемий является развитие медицины в целях борьбы с заболеваниями.

ЗАДАНИЕ 19. Используя знание законов диалектики, продемонстрируйте их применимость в своей предметной области.

**Ответ: закон единства и борьбы противоположностей – социальные конфликты, их возникновение, развитие и разрешение; закон перехода количественных изменений в качественные – повышение заработной платы населению приводит к инфляции; закон отрицания отрицания – здоровый человек, инфицированный больной, человек с выработанным на данный вирус иммунитетом.**

**ЗАДАНИЕ 20.** Т. Гоббс считал, что «естественное состояние человека – война всех против всех». Обоснуйте, каким образом в обществе решается эта проблема преодоления природной, по Т. Гоббсу, вражды человека.

**Ответ: преодоление этого состояния реализуется в обществе посредством заключения общественного договора и создания гражданского общества, в котором гармонизируются взаимоотношения граждан и власти. На современном этапе принятие законов и установление норм позволяет достичь гармонии во взаимоотношении индивидов, выработать принципы оптимальной реализации ими своих прав и свобод.**

**ЗАДАНИЕ 21.** Раскройте значение философии для развития человека. Какие философские идеи имеют значение для развития личности и для решения проблемных ситуаций в бытии человека?

**Ответ: для развития человека важнейшими являются этические концепции, позволяющие определить модели правильного поведения в проблемных ситуациях. Кроме того, для развития личности важны идеи экзистенциальной философии, позволяющие сформулировать вопросы, при ответе на которые человек формирует свою мировоззренческую позицию, определяет важнейшие феномены своего бытия: смысл жизни, ответственность, свободу и др.**

**ЗАДАНИЕ 22.** Проанализируйте две важнейшие традиции в русской философии – западничество и славянофильство. Какую из традиций Вы считаете приоритетной для современной России?

**Ответ: безусловно, актуальной является традиция славянофильства, поскольку в современном социально-философском познании принципиальными являются вопросы о русской идее, путях развития России, национальных приоритетах и национальном сознании, которые должны быть решены с учетом отечественного историко-культурного и философского опыта.**

**ЗАДАНИЕ 23.** Л.Н. Толстой центральным пунктом своего этического учения полагал принцип «непротивления злу силой». Сформулируйте, в чем основное достоинство и основной недостаток этого принципа?

**Ответ: достоинство – отсутствие насилия по отношению к врагу способствует его исправлению; недостатки – любовь принимает форму жалости, непротивление злу может способствовать росту насилия, которому в обществе не дается отпор.**

**ЗАДАНИЕ 24.** Проанализируйте цивилизационный подход к анализу общества, выделите его достоинства и недостатки.

**Ответ: Цивилизационный подход выделяет культурные факторы в развитии общества, указывает на ценностные основания культурно-исторических типов, рассматривает самобытность и уникальность цивилизаций. Но в нем отсутствует четкий единый критерий для выделения цивилизаций и нет учета экономического фактора.**

**ЗАДАНИЕ 25.** Проанализируйте формационный анализ общества, предложенный К. Марксом, оцените его достоинства и недостатки.

**Ответ:** достоинством данного подхода является деление этапов общественного развития на основании социально-экономических факторов, возможность объяснения поэтапного развития.

**Недостатками являются:** не учитывается уникальность и самобытность обществ; отсутствует осмысление роли человека в развитии общества; историческому процессу придается необходимый характер, что не предполагает возможность отсутствия в том или ином обществе определенного этапа; отодвигается на задний план роль человеческого фактора, человеческая деятельность; утверждается фатализм, безальтернативность исторического процесса.

**ЗАДАНИЕ 26.** Проанализируйте следующее высказывание Т. Гоббса, определите, о какой форме общественного устройства говорит философ. Для реализации каких прав человека она необходима?

«Ибо искусством создан тот великий Левиафан, который является лишь искусственным человеком, хотя и более крупным по размерам и более сильным, чем естественный человек, для охраны и защиты которого он был создан».

**Ответ:** Гоббс говорит о государстве, которое позволяет реализовать естественные права человека.

**ЗАДАНИЕ 27.** Начиная с античности, в науке господствовал принцип, согласно которому ценность познания заключалась в нем самом. Ф. Бэкон, высказав идею «Знание – сила», обосновал принцип практической полезности науки. Оцените роль этих принципов для развития науки и общества и обоснуйте свою позицию.

**Ответ:** для первоначального этапа развития научного знания было характерно отрицание принципа полезности научного знания. Этот взгляд характерен для античности, где наука развивалась ради себя самой, а потому для нее была характерна созерцательность. Это позволяло науке развиваться, но лишь ее теоретическим методам. Идеи Бэкона позволили понять, что, помимо собственных целей, наука должна служить целям социальным. Она не должна замыкаться на собственных потребностях и целях. Многие теории возникают в ответ на социальный запрос, поэтому наука не только помогает людям в решении их проблем, но и способствует развитию общества. Последнее позволяет развиваться и научному знанию, поскольку многие открытия инициированы социальными потребностями.

**ЗАДАНИЕ 28.** В Новое время выделились два направления в гносеологии – рационализм и эмпиризм. А в современной науке произошло объединение их принципов в единый – рациоэмпиризм. Как Вы оцениваете призыв соединять в единое целое принципы рационального и эмпирического познания?

**Ответ:** принцип рациоэмпиризма в отличие от противостоящих друг другу эмпиризма и рационализма позволяет обеспечить полноту научного познания, в том числе эмпирического. Этот принцип стремится обеспечить полноту научного логоса.

**УК-2** Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла  
Период окончания формирования компетенции: 6 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.В.02 Проектный менеджмент (6 семестр).

### Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

#### 1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:

Что такое жизненный цикл проекта?

- **набор фаз, через которые проходит проект с момента его инициации до момента закрытия**
- точное и полное расписание проекта с учетом работ, их длительностей, необходимых ресурсов, которое служит основой для исполнения проекта
- полный перечень работ проекта
- период, в течение которого проект приносит прибыль

ЗАДАНИЕ 2. Что из нижеследующего лучше всего описывает план управления проектом?

- Распечатка из информационной системы по учету проектов
- Диаграмма Ганта
- **Содержание, стоимость, риски, ресурсы и прочие планы**
- Содержание проекта

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

Могут ли фазы проекта перекрывать друг друга?

- **Да, если этого требует технология реализации проекта**
- Нет, фазы должны следовать одна за другой
- В зависимости от объемов трудозатрат
- В зависимости от наличия подрядных организаций

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

Что такое "водопадный" тип жизненного цикла?

- Жизненный цикл, при котором фазы связаны через ресурсы проекта
- Жизненный цикл, при котором вехи проекта реализуются одна за другой
- Жизненный цикл, при котором задачи проекта реализуются одна за другой
- **Жизненный цикл, при котором фазы проекта реализуются одна за другой**

ЗАДАНИЕ 5. В проектном менеджменте вехой называют ... .

- набор логически взаимосвязанных работ проекта, в процессе завершения которых достигается один из основных результатов проекта
- полный набор последовательных работ проекта
- **ключевое событие проекта, используемое для осуществления контроля над ходом его реализации**
- начало выполнения проекта

ЗАДАНИЕ 6. Определите последовательность действий по планированию материальных ресурсов проекта

- Определение материальных ресурсов, необходимых для выполнения каждой работы
- Составление единого перечня материальных ресурсов для реализации проекта и анализ альтернативных вариантов
- Определение наличия необходимого объема материальных ресурсов
- Анализ и разрешение возникших противоречий в потребности и наличии материальных ресурсов

Варианты ответа:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса действия расположены в верном порядке.

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

Зачем используется метод критического пути?

- для планирования рисков проекта
- для планирования мероприятий по выходу из критических ситуаций
- **для оптимизации (сокращения) сроков реализации проекта**
- для определения продолжительности выполнения отдельных работ

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

Два события в сетевом графике могут быть соединены ... .

- **только одной работой**
- несколькими работами
- одной или более работами

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

Что такое критический путь проекта?

- Последовательность взаимосвязанных работ
- Последовательность независимых работ
- Самая короткая последовательность работ в проекте
- **Самая длинная последовательность работ**

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Структурная декомпозиция работ проекта — это ... .

- **графическое изображение иерархической структуры всех работ проекта**
- направления и основные принципы осуществления проекта
- дерево ресурсов проекта
- организационная структура команды проекта

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

На какой вопрос не дает ответ метод критического пути?

- **Каков срок окупаемости проекта?**
- На какое время можно отложить выполнение некритических работ, чтобы они не повлияли на сроки выполнения проекта?
- Сколько времени потребуется на выполнение всего проекта?
- Какие работы являются критическими и должны быть выполнены в точно определенное графиком время?

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

Какая работа называется критической?

- Длительность которой максимальна в проекте
- Стоимость которой максимальна в проекте
- Работа с максимальными трудозатратами
- **Работа, для которой задержка ее начала приведет к задержке срока окончания проекта в целом**

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

В чем заключается основное отличие бюджета от сметы проекта?

- **В бюджете затраты распределяются во времени, а в смете содержится только перечень затрат и их размер**
- Бюджет включает более широкий перечень затрат, чем смета
- Бюджет включает плановые значения затрат, а смета - фактические
- Ничем, эти понятия синонимы

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Что называется точкой безубыточности?

- объем производства продукции (оказания услуг), при котором предприятие получает запланированную прибыль
- реальный объем выпуска продукции
- разница между выручкой и затратами предприятия
- **объем реализации продукции, который позволит предприятию покрыть все расходы и выйти на нулевой уровень прибыли**

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия после уплаты всех налогов, называется ... .

- валовая прибыль
- **чистая прибыль**
- балансовая прибыль
- налогооблагаемая прибыль

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

При каком периоде окупаемости целесообразны инвестиции в проект?

- **период окупаемости не выходит за рамки жизненного цикла проекта**
- выходит за рамки жизненного цикла проекта
- меньше 3 лет
- не определен

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Проект является убыточным, если его чистый дисконтированный доход (ЧДД, NPV, Net Present Value) ... .

- **отрицательный**
- положительный
- равен нулю
- не определен

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

Метод освоенного объема позволяет ... .

- оптимизировать сроки выполнения проекта
- **определить отставание/опережение хода реализации работ по графику и перерасход/экономии бюджета проекта**
- определить продолжительность отдельных работ проекта
- освоить максимальный объем бюджетных средств

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:



Что является основной причиной конфликтов в проекте как системе?

- противоречие потребностей сохранения существующей системы и реализации целевых установок
- отсутствие взаимопонимания в трудовом коллективе
- **несовпадение целей участников процесса**

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

Матрица ответственности – это ... .

- **структура ответственности всех лиц, принимающих участие в реализации задач проекта**
- штатное расписание проекта
- система поощрений и наказаний сотрудников компании, принимающих участие в реализации проекта
- распределение работников по группам для решения задач проекта

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Кто является владельцем проекта и будущим потребителем его результатов?

- инвестор
- куратор проекта
- команда проекта
- **заказчик проекта**

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:

Кто из членов команды управления проектом, лично отвечает за все результаты проекта?

- **руководитель проекта**
- куратор проекта
- инициатор проекта
- заказчик проекта

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:

Управление коммуникациями проекта – это ... .

- набор программно-компьютерных комплексов
- **управленческая функция, направленная на обеспечение своевременного сбора, генерации, распределения и сохранения необходимой проектной документации**
- набор документов, регламентирующих процессы обработки информации в проекте
- правила взаимодействия между членами команды проекта

ЗАДАНИЕ 24. Какие из нижеперечисленных критериев позволяют оценить эффективность коммуникаций в проекте?

- нагрузка на участников распределена в соответствии с планом работ
- участники команды знают актуальные цели проекта и свою роль в команде
- участники не отвлекают друг друга неважными и несрочными вопросами в рабочее время
- **все вышеперечисленное**

ЗАДАНИЕ 25. Выберите условие, при котором целесообразно использовать гибкий (итеративный) подход к планированию проекта:



- Бюджет проекта строго ограничен
- Нужна детальная документация по всем процессам разработки
- **Продукт разрабатывается в сфере, подверженной постоянным изменениям**
- Продукт должен быть создан к конкретному сроку

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный вариант ответа:

В чем различие между скрамом и аджайлом?

- **Agile – это культура, включающая в себя различные подходы гибкого управления. Scrum – фреймворк, шаблон рабочего процесса, помогающий командам вести совместную работу**
- Это одно и то же
- Скрам – это равносильное аджайлу направление в сфере гибких методологий, основанное на применении итеративного подхода с временным интервалом. В аджайле же основной упор – на равенство ролей в команде
- Agile можно применять в различных сферах, а Scrum – исключительно в ИТ

ЗАДАНИЕ 27. При использовании гибких технологий управления проектом в спринт попадают задачи, которые ... .

- **имеют самый высокий приоритет**
- берет Scrum мастер
- не являются сложными
- имеют четко сформулированные и описанные требования

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный вариант ответа:

Как звучит основная идея Agile?

- люди и взаимодействие важнее процессов и инструментов
- работающий продукт важнее исчерпывающей документации
- сотрудничество с заказчиком важнее согласования условий контракта
- готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану
- **все вышеперечисленное**

ЗАДАНИЕ 29. Выберите правильный вариант ответа:

Что из нижеперечисленного является наиболее универсальным инструментом канбан, который можно использовать в любом процессе и в любой отрасли?

- **канбан-доска**
- канбан-окно
- канбан-тетрадь
- канбан-задача

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:

Легитимизация конфликта – это ... .

- придание конфликту широкой огласки
- **достижение соглашения между конфликтующими сторонами по признанию и соблюдению установленных норм и правил поведения в конфликте**
- создание соответствующих органов и рабочих групп по регулированию конфликтного взаимодействия
- определение места и времени переговоров по разрешению конфликта

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Какой документ является основным результатом выполнения группы процессов планирования?

**Ответ:** План управления проектом

ЗАДАНИЕ 2. Какому инструменту формирования видения и планирования проекта соответствует следующее определение?

... – это графическая схема, на которой изображены основные стадии, действия, причинно-следственные связи и предполагаемые результаты данных действий в так называемых узлах

**Ответ:** Дорожная карта / дорожная карта проекта

ЗАДАНИЕ 3. Определение содержания и границ проекта, заинтересованных лиц проекта, внешних и внутренних ограничений и требований, формирование критериев оценки успешности проекта осуществляется на этапе ... .

**Ответ:** инициации / инициации проекта

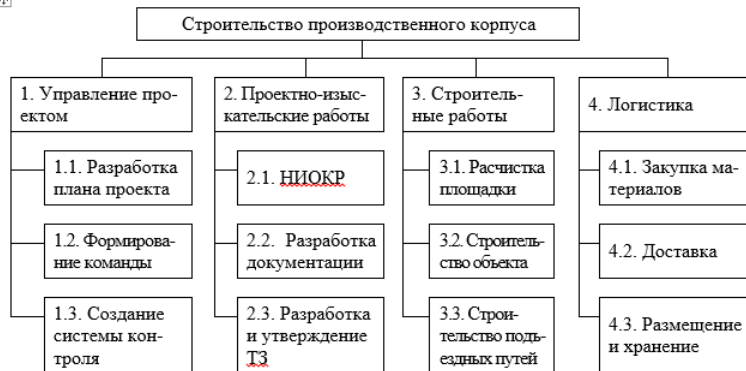
ЗАДАНИЕ 4. Какому критерию SMART не соответствует цель «Увеличить количество заключаемых договоров с новыми клиентами на 20% за счет внедрения скриптов продаж»?

**Ответ:** время (срок, ограниченность во времени, time, time bound)

ЗАДАНИЕ 5. Какому критерию SMART не соответствует цель «За три месяца увеличить количество клиентов»?

**Ответ:** измеримость / измеримый (measurable)

ЗАДАНИЕ 6. Какой подход был использован при построении представленной на рисунке иерархической структуры работ?



**Ответ:** функциональный

ЗАДАНИЕ 7. Какому термину соответствует следующее определение?

... – это элемент структуры сетевого графика, используемый исключительно для указания логической связи отдельных событий.

**Ответ:** Фиктивная работа

ЗАДАНИЕ 8. Стиль разрешения конфликтов, когда стороны идут на уступки – это ... .

**Ответ:** компромисс

ЗАДАНИЕ 9. Кто, в соответствии с матрицей RACI, несет ответственность за исполнение задания, а также имеет право принимать решения, связанные со способом его выполнения?

**Ответ:** ответственный (accountable)

ЗАДАНИЕ 10. В соответствии с матрицей RACI, он не несет ответственности за выполнение работы проекта. Его информируют об уже принятом решении, взаимодействие с ним носит односторонний характер?

**Ответ:** Наблюдатель, информируемый, информируемое лицо, informed

ЗАДАНИЕ 11. Данный стиль разрешения конфликта характеризуется тем, что стороны расходятся во мнениях, но готовы выслушать друг друга, чтобы изложить свои позиции, понять причины конфликта и разработать долгосрочное взаимовыгодное решение.

**Ответ:** сотрудничество

ЗАДАНИЕ 12. Стиль поведения в конфликте, предполагающий стремление к частичному удовлетворению интересов обеих сторон конфликта. Часто рассматривается только как промежуточный этап разрешения конфликта перед поиском такого решения, в котором обе стороны были бы удовлетворены полностью.

**Ответ:** компромисс

ЗАДАНИЕ 13. Выявить внутренние сильные и слабые стороны проекта, а также внешние возможности и угрозы, и установить связи между ними можно с помощью матрицы

**Ответ:** SWOT (CBOT)

ЗАДАНИЕ 14. Предприниматель размещает подробное описание своего проекта на специальной платформе. Описывает цели проекта, планы получения прибыли, необходимые ресурсы, а затем посетители платформы изучают информацию о проекте и дают деньги, при условии, что им понравилась идея. Как называется такой способ финансирования проекта?

**Ответ:** краудфандинг.

ЗАДАНИЕ 15. Какая стадия формирования проектной команды является наиболее трудной, сопровождающейся значительным снижением производительности команды.

**Ответ:** бурление (столкновение, storming)

3) открытые задания (расчетные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Посчитайте, за какое количество рабочих дней была выполнена задача (приведите ход решения).

Дано: Было потрачено 32 чел.-час., рабочий день – 4 часа, один сотрудник выполнял задачу с самого начала, второй сотрудник присоединился на третий день. Работы завершили вместе.

**Решение:** первый сотрудник отработал  $4 \cdot 2 = 8$  чел.-часов, осталось  $32 - 8 = 24$  чел.-час.

Начиная с третьего дня работают два сотрудника:  $24 / (2 \cdot 4) = 3$  дня

$2 + 3 = 5$  дней

**Ответ:** 5

ЗАДАНИЕ 2. Сделайте прогноз, сколько еще часов необходимо потратить сотруднику для завершения задачи (приведите ход решения).

В еженедельном отчете содержится следующая информация: рабочая неделя – 5 дней, 8 часов в день; прогнозная длительность задачи – 3 рабочих дня; сотрудник потратил 2 дня и выполнил половину работ.

**Решение:** половина работ выполнена за 2 рабочих дня, т.е. за 16 часов. Следовательно, для выполнения второй половины работ потребуется 16 часов.

**Ответ:** 16 часов

**ЗАДАНИЕ 3.** Сделайте прогноз, на сколько часов сотрудник потратит больше, чем было запланировано (приведите ход решения).

Дано: рабочая неделя – 4 дня, 6 часов в день; прогнозная длительность задачи – 5 рабочих дней; сотрудник потратил 2 дня и выполнил четверть работ.

**Решение:** на выполнение четверти работ потребовалось  $2 * 6 = 12$  часов, следовательно, на весь объем работ потребуется  $12 * 4 = 48$  часов. Прогнозная длительность задачи  $5 * 6 = 30$  часов. Перерасход времени составит  $48 - 30 = 18$  часов.

**Ответ:** 18 часов.

**ЗАДАНИЕ 4.** Посчитайте, за какое количество дней была выполнена задача (приведите ход решения).

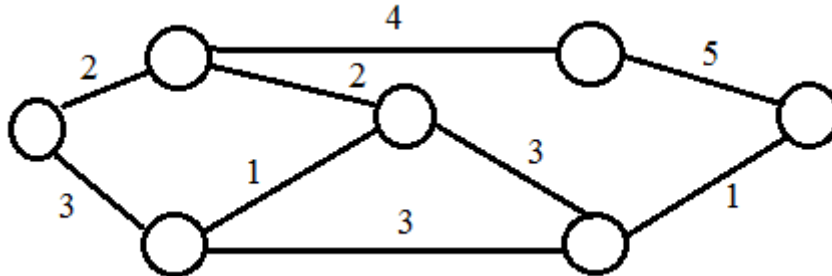
Дано: Было потрачено 36 чел.-час. Рабочий день – 6 часов. Первые два дня сотрудники выполняли задачу вдвоем, а затем один из них переключился на другую задачу.

**Решение:** За первые два дня было потрачено  $2 * 2 * 6 = 24$  чел.-час.

Осталось выполнить первому работнику  $36 - 24 = 12$  чел.-час.  $12 / 6 = 2$  дня  
 $2 + 2 = 4$  дня.

**Ответ:** 4 дня.

**ЗАДАНИЕ 5.** На дугах указана продолжительность работ в днях. Определите длительность критического пути (приведите ход решения), если:



**Решение:**  $2 + 4 + 5 = 11$

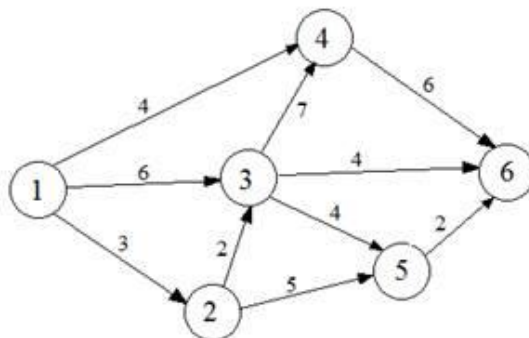
**Ответ:** 11

**ЗАДАНИЕ 6.** Сетевая модель задана таблично:

Работа (код)	Продолжительность, человеко-дней
(1,2)	3
(1,3)	6
(1,4)	4
(2,3)	2
(2,5)	5
(3,4)	7
(3,5)	4
(3,6)	4
(4,6)	6
(5,6)	2

Рассчитайте продолжительность критического пути в человеко-днях (приведите ход решения).

**Решение:**



Критический путь: 1-3-4-6.

Длительность критического пути:  $6+7+6 = 19$  человеко-дней.

**Ответ: 19**

ЗАДАНИЕ 7. Укажите 2 типичные ошибки при построении матрицы ответственности.

**Ответ:** (возможные варианты)

пустые столбцы в матрице ответственности

в одной ячейке проставлено два символа

матрицу ответственности перегружена символами

у задачи много ответственных

у участника проекта нет R- или A-роли

один из участников команды является R-исполнителем (ответственным) сразу в нескольких задачах.

ЗАДАНИЕ 8. Изделия продаются по цене 250 руб. за единицу, переменные затраты составляют 170 руб. за единицу изделия, постоянные затраты – 350 000 руб. за период. Определить минимальное количество изделий, которые необходимо произвести и реализовать за указанный период, чтобы не получить ни прибыли, ни убытка (приведите ход решения).

**Решение:**  $350\ 000 / (250 - 170) = 4\ 375$  изд.

**Ответ: 4 375**

ЗАДАНИЕ 9. Постоянные затраты предприятия за период составили 72 тыс. руб., а переменные – 6 руб. за штуку. Цена изделия - 15 руб.

Определите прибыль предприятия при производстве 12 000 изделий (приведите ход решения).

**Решение:** Выручка =  $12\ 000 * 15 = 180\ 000$  руб.

Совокупные затраты =  $72\ 000 + 6 * 12\ 000 = 144\ 000$  руб.

Прибыль =  $180\ 000 - 144\ 000 = 36\ 000$  руб.

**Ответ: 36 000**

ЗАДАНИЕ 10. Совокупные переменные расходы - 80 тыс. руб., постоянные расходы - 16 тыс. руб. Определите цену изделия, если точка безубыточности составила 1 000 штук (приведите ход решения).

**Решение:** Переменные затраты на единицу продукции =  $80\ 000 / 1\ 000 = 80$  руб.

$16\ 000 / (\text{Цена} - 80) = 1\ 000$

Цена =  $16 + 80 = 96$  руб.

**Ответ: 96**

**ЗАДАНИЕ 11.** Выручка от реализации организации составляет 135 тыс. руб., совокупные переменные расходы - 85 тыс. руб., постоянные расходы - 17 тыс. руб. Определите прибыль предприятия (приведите ход решения).

**Решение:**  $135\ 000 - 85\ 000 - 17\ 000 = 33\ 000$  руб.

**Ответ:** 33 000

**ЗАДАНИЕ 12.** Изделия продаются по цене 250 руб. за единицу, переменные затраты составляют 170 руб. на единицу изделия, постоянные затраты - 350000 руб. за период. Определить, сколько изделий должно быть продано, чтобы предприятие получило прибыль в сумме 30 000 руб. (приведите ход решения).

**Решение:**  $(350\ 000 + 30\ 000) / (250 - 170) = 4\ 750$  изд.

**Ответ:** 4750

**ЗАДАНИЕ 13.** Назовите 3 способа снижения рисков проекта.

**Варианты ответа:** страхование, диверсификация, резервирование (резерв, само-страхование), хеджирование, распределение, избегание

**ЗАДАНИЕ 14.** Предприятие заказывает у поставщика сырье и материалы на сумму 1 млн. рублей. Выберите наиболее выгодный вариант финансирования.

а) получить отсрочку у поставщика: срок отсрочки платежа 50 дней, надбавка к цене за отсрочку платежа – 3%;

б) оплатить товар с помощью банковского кредита, срок кредита – 60 дней под 17% годовых. Год невисокосный. Ответ округлить до целых.

В ответе указать: а) или б) и размер экономии. Приведите ход решения.

**Решение:** Чтобы выбрать наиболее выгодный вариант финансирования, необходимо сравнить размер платежей (переплаты) по каждому варианту.

а) при отсрочке переплата составит:  $1\ 000\ 000 \cdot 0,03 = 30\ 000$  руб.

б) при банковском кредитовании переплата составит:  $1\ 000\ 000 \cdot 0,17 \cdot (60/365) = 27\ 945$  руб.

Банковское кредитование выгоднее на  $30\ 000 - 27\ 945 = 2\ 055$  руб.

**Ответ:** б) 2055

**УК -3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**  
**Период окончания формирования компетенции:** 5 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.В.03 Современные теории и технологии развития личности (5 семестр).
- Б1.В.ДВ.01.03 Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности (7 семестр).

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

**ЗАДАНИЕ 1.** Выберите правильный вариант ответа:

С целью успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности человек осуществляет самодиагностику и использует метод исследования, предполагающий специальную организацию ситуации исследования, вмешательство исследователя в нее с целью вызвать изучаемое явление. Как называется этот метод?

– тест

- проективный метод
- **эксперимент**
- наблюдение

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:

С целью успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности человек осуществляет самодиагностику и использует метод пассивного и непосредственного исследования реальности, когда он не может вмешиваться в ситуацию. Как называется этот метод?

- эксперимент
- тест
- **наблюдение**
- беседа

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

При организации совместной работы в команде важно учитывать особенности личности каждого члена команды. Необходимо знать, что личность в психологии – это ... .

- индивид, имеющий заслуги в определенной сфере деятельности
- человек во всех своих проявлениях
- **человек как общественный субъект, носитель индивидуальности, которая раскрывается в ходе функционирования в общественной жизни**
- социальный индивид

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется вид деятельности, целью которого является приобретение человеком знаний, умений и навыков, которые впоследствии реализуются в деятельности?

- труд
- игра
- **учение**
- работа

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

С целью эффективного взаимодействия в команде и определения своей роли в ней личность опирается на обобщенные и обширные знания психологии, что соответствует ... .

- **научной психологии**
- фундаментальной психологии
- житейской психологии
- общей психологии

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Выбор профессиональной деятельности, в частности, опирается на учет конкретных психофизических и биологических черт, что характеризует отдельное живое существо, представителя биологического вида – это характеристика ... .

- личности
- **индивида**
- человека
- субъекта

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:



Как называется способность оказывать влияние на отдельные группы и личности и направлять их способности на достижение цели организации?

- власть
- **лидерство**
- влияние
- индивидуальный стиль деятельности

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

Если человек в команде проявляет такие качества, как самокритичность, скромность, гордость, это характеризует ... .

- его отношение к вещам
- его отношение к другим людям
- **систему отношений человека к самому себе**
- особенности выполнения им какой-либо деятельности

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется способность человека к длительному и неослабному напряжению энергии, неуклонное движение к намеченной цели при работе в команде?

- сознательность
- оптимизм
- трудолюбие
- **настойчивость**

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Мотив – это ... .

- **материальный или идеальный предмет, который побуждает и направляет на себя деятельность, и ради которого она осуществляется**
- состояние нужды организма (индивида, личности) в чем-то, необходимом для нормального существования
- потребность в познании окружающей среды и себя, в творчестве, эстетических наслаждениях и т.п.

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

При работе в команде важно учитывать особенности характера каждого. Характер понимается как ... .

- **индивидуальное сочетание устойчивых психических особенностей человека, обуславливающих типичный для данного субъекта способ поведения в определенных жизненных условиях и обстоятельствах**
- форма направленности личности, представляющая собой систему мотивов личности
- отличительный признак, который человек заимствует в социальных отношениях
- индивидуально своеобразная, природно обусловленная совокупность динамических проявлений психики

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

При распределении ролей в команде следует учитывать свойства человека, обусловленные генетическими факторами. Эти свойства относятся к ... .

- воспитанности
- **задаткам**
- авторитету



- обученности

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

При работе в команде каждому члену коллектива следует учитывается такой высший регулятор поведения человека, как ... .

- убеждения
- **мировоззрение**
- установки
- мотивация

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Для волевого регулирования присущи ... действия.

- **сознательные**
- неосознанные
- интуитивные
- произвольные

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Планирование действий для достижения заданного результата, а также их корректировка связана с формированием самосознания личности. Самосознание в психологии определяется как ... .

- **осознание собственных потребностей, способностей, мотивов поведения, мыслей, качеств**
- анализ поступков
- ориентация на успешность реализации в деятельности
- установка на предначертанность жизненного пути

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Для эффективного взаимодействия в команде важно осознавать и определять свой тип темперамента. Как называется темперамент, которому соответствуют следующие характеристики: чувства возникают быстро, отличаются высокой интенсивностью и устойчивостью, активны, энергичны, экстраверты, но нервны и резки в общении, не умеют сдерживать эмоции?

- **холерик**
- сангвиник
- меланхолик
- флегматик

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Проявление в командной работе таких характеристик как нерешительность (особенно при необходимости сделать самостоятельный выбор); тревожная мнительность, которая выступает защитой от постоянной тревоги и проявляется в выдумывании примет и ритуалов, является акцентуацией характера и относится к ... типу.

- сензитивному
- лабильному
- **психастеническому**
- гипертимному

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

Эффективное взаимодействие с другими членами группы (команды) обусловлено сформированностью у личности, системы мотивов, побуждающих человека поступать в соответствии со своими взглядами и принципами, что характеризует его ... .

- интерес
- **убеждение**
- склонность
- мировоззрение

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

Эффективность командной работы связана с темпераментными особенностями отдельной личности. Достоинство меланхолического темперамента в том, что люди с этим типом ... .

- **обладают глубиной чувств и никогда не обещают того, что не в состоянии сделать**
- обладают быстрой реакцией, легко приспосабливаются к изменяющимся условиям жизни
- прикладывают значительные усилия для достижения цели в короткий промежуток времени
- умеют не бояться трудностей

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется самовосприятие человека как члена определенной группы или нескольких групп?

- коллективистическое самосознание
- **групповая идентичность**
- групповая сплоченность
- коллективная принадлежность

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Как называются препятствия, барьеры в общении, которые проявляются у партнеров в непонимании высказываний, требований, предъявляемых друг другу?

- профессиональные барьеры
- эмоциональные барьеры
- физические барьеры
- **смысловые барьеры**

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется передача эмоционального состояния человеку или группе помимо собственно смыслового воздействия?

- убеждение
- **психическое заражение**
- поддержка
- сочувствие

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:

Какой вид общения Вы выберете при желании и умении выразить свою точку зрения и учесть позиции других?

- примитивное
- **открытое**
- ролевое

- закрытое

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

Руководитель команды должен иметь способности внушения, существенный признак которого – это ... .

- недоверие
- **некритическое восприятие информации**
- критичность
- подверженность стереотипам

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

При работе в команде следует избегать манипулирующего воздействия на человека, что проявляется в ... .

- **использовании человека в корыстных целях**
- демонстрации своей позиции
- резком отрицании мнения оппонентов
- покровительственном отношении к человеку

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Как называется относительно устойчивый и упрощенный образ, складывающийся в условиях дефицита информации как результат обобщения личного опыта индивида и предвзятых представлений, принятых в обществе (профессиональном коллективе)?

**Ответ: стереотип**

ЗАДАНИЕ 2. Руководитель, который способен применять психологические знания для анализа и критической оценки эффективности собственных ресурсов и ресурсов команды, способствует наивысшему уровню развития команды, характеризующейся межгрупповым единством, тесными связями с другими командами. Как называется такая команда?

**Ответ: коллектив**

ЗАДАНИЕ 3. Как называется познавательная активность, направленная на предметы и явления окружающего мира, на освоение выбранной профессии?

**Ответ: интерес**

ЗАДАНИЕ 4. Как называется образ желаемого результата, который должен быть достигнут в процессе деятельности?

**Ответ: цель**

ЗАДАНИЕ 5. Как называется общность людей, обладающая единой целью, традициями, обычаями, для которой характерно распределение ролей, функций, обязанностей между ее членами?

**Ответ: группа**

ЗАДАНИЕ 6. Группа, для которой характерны отчетливая система власти-подчинения, наличие нормативного документа ее регулирующего, четкая заданность позиций ее членов является ... .

**Ответ: формальной**

**ЗАДАНИЕ 7.** Для эффективного осуществления профессиональной деятельности важно развитие познавательной способности, которая определяет готовность человека к усвоению и использованию знаний и опыта, к разумному поведению в проблемных ситуациях. Как называется данная способность?

**Ответ:** интеллект

**ЗАДАНИЕ 8.** Как называется состояние нужды организма (индивида, личности) в чем-то, обеспечивающее стремление к достижению цели?

**Ответ:** потребность

**ЗАДАНИЕ 9.** Стремление личности к достижению целей той степени сложности, на которую она считает себя способной, проявляется как ...

**Ответ:** притязание/уровень притязаний

**ЗАДАНИЕ 10.** При работе в команде человеку какого типа темперамента Вы поручите монотонную, однообразную работу?

**Ответ:** флегматик/флегматичный

**ЗАДАНИЕ 11.** Направленность на людей, общительность, инициативность, вместо обращенности на себя свойственны людям какого типа?

**Ответ:** экстраверт

**ЗАДАНИЕ 12.** При распределении командных ролей Вы обнаружили, что человек плаксив, обидчив, придает большое значение всему, что его касается, обладает повышенной тревожностью и ранимой душой. Какой это тип темперамента?

**Ответ:** меланхолик/меланхолическим

**ЗАДАНИЕ 13.** Как называются психологические трудности, возникающие в процессе общения, служащие причиной конфликтов или препятствующие взаимопониманию и взаимодействию?

**Ответ:** барьеры общения

**ЗАДАНИЕ 14.** В вашей команде есть человек, который проявляет свободу от внешних влияний и принуждений, готовность осуществлять деятельность без опоры на постороннюю помощь. Как называется эта способность?

**Ответ:** самостоятельность

**ЗАДАНИЕ 15.** Как называются правила и требования, которые приняты в соответствующей команде на определенном этапе его развития?

**Ответ:** норма

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

**ЗАДАНИЕ 1.** Директор предприятия по выпуску игрушек решил повысить уровень креативности своих сотрудников. Он предложил с этой целью следующие рекомендации:

- 1) не жалеете времени и выдвигайте как можно больше идей;
- 2) не предлагайте фантастические варианты, те, которые нельзя воплотить в жизнь;
- 3) обсуждайте свои идеи с коллегами;
- 4) отбрасывайте идеи, которые могут потребовать больших затрат;
- 5) старайтесь, чтобы ваше изобретение соответствовало имиджу компании по производству игрушек;
- 6) постарайтесь придумать, как можно использовать наше оборудование в других целях.

Какие из перечисленных рекомендаций будут продуктивными и почему?

**Ответ:** Продуктивными можно считать 1,3 и 6 рекомендации. Они дают свободу действий, позволяют создавать и обсуждать идеи, по-новому смотреть на вещи, не ограничивают сотрудников в версиях. Эти условия способствуют созданию нового, т.е. развитию креативности.

**ЗАДАНИЕ 2.** В компании сотрудницу повысили в должности и перевели в другое подразделение. Ее новая начальница, практически не давала ей работать: критиковала ее действия, запрещала подчиненной принимать даже текущие мелкие решения. Выходом из данной ситуации стало подчеркнуто уважительное отношение сотрудницы к своей начальнице, стремление постоянно советоваться с ней, преподносить собственные решения так, будто именно руководительница подала идею подчиненной. На какой компонент в структуре личности начальницы надо обратить внимание для объяснения причин ее поведения с сотрудницей? В чем причина такого общения с подчиненной на ваш взгляд?

**Ответ:** Надо обратить внимание на направленность личности руководителя, а именно на ее мотивы и интересы. Видимо, опасаясь за свое положение, и не веря в компетентность сотрудницы начальница выбрала такой способ взаимодействия.

**ЗАДАНИЕ 3.** Перед руководителем отдела в небольшой торговой компании стоит задача распределить обязанности между подчиненными на время своего отсутствия на работе. Подчиненные:

- 1) Иван обладает аналитическим складом ума, у него хорошо развиты организационные навыки. Сосредоточен, при оформлении документов не допускает ошибок. Жесткий, директивный в общении;
- 2) Михаил — творческий человек, с легкостью придумывает новые идеи, но не всегда доводит их до конца. Ошибается при работе с числами и в расчетах. Вспыльчив, может затевать интриги в отделе.

Обязанности следующие:

- 1) постановка задач, организация работы, координирование деятельности сотрудников (на время вашего отсутствия);
- 2) подготовка презентации к переговорам с клиентом;
- 3) анализ и статистика продаж;
- 4) урегулирование возможных спорных моментов договорных обязательств;
- 5) организация и проведение специальных акций;
- 6) анализ новинок компании.

Помогите распределить обязанности между сотрудниками и аргументируйте ответ.

**Ответ:** Ивану можно доверить 1, 3, 4 обязанности. Эти обязанности требуют организационных навыков и аналитического склада ума, которыми обладает Иван. Вызывает опасение как он справится с 4 обязанностью, но директивность в общении в этом случае лучше вспыльчивости Михаила.

Михаилу подойдут 2, 5 и 6 обязанности. Они требуют проявления творчества, не связаны с жестким регламентом, ошибки в их выполнении не критичны.

**ЗАДАНИЕ 4.** Руководитель команды имеет ряд полномочий. Такие как:

- 1) контроль результатов работы;
- 2) полномочия, способствующие профессиональному росту сотрудников;
- 3) принятие стратегических решений;
- 4) рутинную работу;
- 5) частные вопросы;
- 6) подготовительные операции;
- 7) установление целей.

Укажите какие из перечисленных полномочий руководитель не может делегировать в условиях дефицита времени. Дайте обоснование своего ответа.

**Ответ:** 1, 3, 7 не может делегировать. Направленность личности руководителя отражается в направленности деятельности коллектива. Успех работы команды зависит от того, как руководитель будет выстраивать эту работу. Поэтому ключевые задачи, обеспечивающие глобальную реализацию целей, руководитель не может никому делегировать.

**ЗАДАНИЕ 5.** Молодому специалисту компания предоставила возможность участвовать в международной конференции, где можно познакомиться с новейшими разработками, но также необходимо выступить с докладом. Немного подумав, молодой специалист отказался. Проанализируйте возможную причину отказа, если известно, что никаких личных причин у молодого специалиста не было.

**Ответ:** Скорее всего специалист отказался, испугавшись публичного выступления, или мероприятия с большим количеством людей. В этом случае необходимо развивать навыки публичного выступления, формировать стрессоустойчивость.

**ЗАДАНИЕ 6.** Перед руководителем отдела в небольшой торговой компании стоит задача распределить обязанности между подчиненными на время своего отсутствия на работе. Подчиненные:

1) Ольга аккуратна при работе с документами, редко допускает ошибки при расчетах, обладает аналитическим складом ума, хорошо развиты организационные навыки. Обидчива, все замечания принимает в штыки. Уверена, что ее недооценивают как сотрудника.

2) Олег обладает среднеразвитыми профессиональными навыками, но эффективно проводит презентации. Любит быть в центре внимания, периодически критикует коллег за их ошибки и является инициатором многих конфликтов.

Обязанности следующие:

1) постановка задач, организация работы, координирование деятельности сотрудников (на время вашего отсутствия);

2) анализ и статистика продаж;

3) подготовка презентации к переговорам с клиентом;

4) проведение переговоров с клиентом;

5) анализ остатков товара на складе, еженедельных, ежедневных отчетов;

6) регулирование претензий клиентов;

7) отслеживание платежей клиента.

Помогите распределить обязанности между сотрудниками и аргументируйте ответ.

**Ответ:** Ольге можно доверить 1, 2, 5, 6, 7 обязанности. Т.к. аккуратность работы с документами и организационные навыки, которыми она обладает востребованы в этих обязанностях.

Олег может выполнять 3, 4, 6 обязанности. Он эффективно проводит презентации, поэтому сам их может подготовить. 6 обязанность требует взаимодействия с людьми, он может с этим справиться, т.к. проведение презентаций предполагает сформированность этого навыка.

**ЗАДАНИЕ 7.** Представьте, что вы – руководитель предприятия. И выбираете специалиста по связям с общественностью, опираясь только на тип темперамента личности. Человека какого типа темперамента вы можете выбрать на эту должность и почему?

**Ответ:** На эту должность подойдет коммуникабельный, активный, оптимистичный человек, умеющий быстро включаться в работу. Поэтому сангвиник или холерик вполне справились бы с данной должностью. Нужно только помнить, что сангвиники могут не

доводить начатое дело до конца, а холерики чрезмерно эмоциональны и резки в поведении.

**ЗАДАНИЕ 8.** При подготовке к семинару студент столкнулся с трудностями в поиске необходимой литературы и в результате не смог ответить на семинаре. Все остальные студенты отыскивали необходимые литературные источники. Какие личностные качества не позволили студенту добиться успешного ответа на семинаре и почему?

**Ответ:** Не развитые коммуникативные качества, неусидчивость, отсутствие находчивости. Он мог бы уточнить у педагога какой литературой воспользоваться, выяснить это у одногруппников, применить креативный способ поиска литературы.

**ЗАДАНИЕ 9.** Определите о проявлении каких компонентов личности идет речь. Дайте обоснование своего ответа.

Сотрудник, нервный, самолюбивый и раздражительный молодой человек, не терпел никаких возражений со стороны коллег. Если с ним не соглашались, он устраивал скандал, использовал нецензурную лексику, повышал голос. На критику молодой реагировал бурно, не умел спокойно отстаивать свою мысль.

**Ответ:** Здесь проявляются темперамент и характер молодого специалиста. Темперамент в большей степени: несдержанность в проявлении эмоций, бурные реакции. Но вот самолюбие, не терпимость возражений и критики – это черты характера.

**ЗАДАНИЕ 10.** Люди обычно по-разному реагируют на неудачи в деятельности, направленной на достижение целей. Например, при решении сложных задач одни после первой неудачи пытаются решить ее во второй и третий раз, другие, наоборот, после первой же попытки оставляют эту задачу и хотят решать только более легкие. Как называется такая, лежащая в основе поведения, особенность личности? Почему Вы так считаете?

**Ответ:** Воля/волевые качества и самооценка личности. Умение идти к намеченной цели лежит в основе волевого поведения, а вера в то, что ты можешь справиться с трудностью – основа самооценки личности.

**УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**

**Период окончания формирования компетенции:** 10 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.О.03 Иностранный язык (1, 2, 3, 4 семестр);
- Б1.В.01 Коммуникативные технологии профессионального общения (10 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности)

**ЗАДАНИЕ 1.** Choose the correct alternative to complete the tip to be successful in a job interview.

(Выберите правильный вариант совета, как добиться успеха на собеседовании при приеме на работу.)

*Before the ... find out as much as you can about the company.*

– **interview**

– lecture



- lesson

ЗАДАНИЕ 2. Choose the correct alternative to complete the tip to be successful in a job interview.

(Выберите правильный вариант совета, как добиться успеха на собеседовании при приеме на работу.)

*Think about ... which the interviewer might ask you.*

- answers
- sentences
- **questions**

ЗАДАНИЕ 3. Choose the correct alternative to complete the tip to be successful in a job interview.

(Выберите правильный вариант совета, как добиться успеха на собеседовании при приеме на работу.)

*Your answers should not be one word or one .... , but also should not be too long.*

- **sentence**
- message
- question

ЗАДАНИЕ 4. Choose the correct alternative to complete the tip to be successful in a job interview.

(Выберите правильный вариант совета, как добиться успеха на собеседовании при приеме на работу.)

*When answering questions, maintain ... with the interviewer.*

- **eye contact**
- shaking hands
- nodding

ЗАДАНИЕ 5. Choose the correct alternative to complete the tip to be successful in a job interview.

(Выберите правильный вариант совета, как добиться успеха на собеседовании при приеме на работу.)

*Give clear, direct .... to questions. If you do not know something, say so.*

- suggestions
- **answers**
- advice

ЗАДАНИЕ 6. Choose the correct alternative to complete the tip to be successful in a job interview.

(Выберите правильный вариант совета, как добиться успеха на собеседовании при приеме на работу.)

*Be .... and show enthusiasm for the job.*

- unhappy
- **positive**
- gloomy



ЗАДАНИЕ 7. Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview.  
(Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)

*I think I ... all necessary skills and experience to work for your company.*

- had
- had got
- **have**

ЗАДАНИЕ 8. Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview.  
(Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)

*I don't ... working late or at weekends.*

- **mind**
- think
- need

ЗАДАНИЕ 9. Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview.  
(Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)

*I am also good ... coming up with new ideas and suggesting alternative solutions.*

- in
- **at**
- on

ЗАДАНИЕ 10. Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview.  
(Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)

*I'm very reliable. I'm always on time to classes and meetings and when I can't make it, I let people ... ahead of time.*

- say
- **know**
- make

ЗАДАНИЕ 11. Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview.  
(Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)

*I ... speak several foreign languages.*

- may
- might
- **can**

ЗАДАНИЕ 12. Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview.  
(Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)

*Salary is important for me ... it is not the main point.*

- **but**

- so
- as

ЗАДАНИЕ 13. Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview. (Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)

*I'm good at working and communicating within a ... .to achieve shared goals.*

- company
- **team**
- factory

ЗАДАНИЕ 14. Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview. (Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)

*I think working for your company would be ... .*

- boring
- **fantastic**
- challenging

ЗАДАНИЕ 15. Match the sentences from a presentation with the correct category of the presentation plan.

(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

*Good morning, everyone! I'm Maria Ivanova, a second-year student of AMM faculty. Today I'm going to talk about....*

- **Introduction**
- The main part
- Conclusion

ЗАДАНИЕ 16. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.

(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

*Let's now move on to my next point....*

- Introduction
- **The main part**
- Conclusion

ЗАДАНИЕ 17. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.

(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

*Now I'd like to focus your attention on...*

- Introduction
- **The main part**
- Conclusion

ЗАДАНИЕ 18. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.

(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

*Now I'll be happy to answer any questions you may have.*

- Introduction
- The main part
- **Conclusion**

ЗАДАНИЕ 19. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.

(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

*I've divided my presentation into three parts...*

- **Introduction**
- The main part
- Conclusion

ЗАДАНИЕ 20. Match the sentences from a presentation with the correct category of the presentation plan.

(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

*Let me just start by introducing myself. My name is...*

- **Introduction**
- The main part
- Conclusion

ЗАДАНИЕ 21. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.

(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

*Well, that brings me to the end of my presentation.*

- Introduction
- The main part
- **Conclusion**

ЗАДАНИЕ 22. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.

(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

*Let's now look at the next slide which shows....*

- Introduction
- **The main part**
- Conclusion

ЗАДАНИЕ 23. Укажите явление, которое охарактеризовано в определении:

Это совокупность навыков и умений по подготовке и проведению различных видов современного делового общения.

- общение
- **технология общения**
- коммуникация

ЗАДАНИЕ 24. Укажите понятие, которое охарактеризовано в определении:  
Часть коммуникативного взаимодействия, в которой серия различных вербальных и невербальных средств используется для достижения определенной коммуникативной цели.

- коммуникативный акт
- коммуникативная тактика
- **коммуникативная стратегия**
- коммуникативное поведение

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:  
Как называется общение, которое направлено на извлечение выгоды с помощью таких приемов, как лесть, обман, запугивание и т.д.)?

- речевое воздействие
- **манипулирование**
- убеждение
- внушение

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильные варианты ответа:  
Какие максимы реализуют принцип вежливости Дж. Лича?

- – м. качества
- **– м. согласия**
- – м. ясности
- **– м. великодушия**
- **– м. такта**
- – м. количества

ЗАДАНИЕ 27. Выберите правильный вариант ответа:  
Как называется максима П. Грайса, которая гласит:  
говори не больше и не меньше того, что требует ситуация общения?

- максима ясности
- максима качества
- максима релевантности
- **максима количества**

ЗАДАНИЕ 28. Укажите принципы бесконфликтного общения:

- **терпимость**
- доверие к простым словам
- **благоприятная самоподача**
- отзеркаливание
- **минимизация негатива**

ЗАДАНИЕ 29. Выберите правильный вариант ответа:  
Для какого типа деловой культуры (по Д. Льюису) характерно:  
планирование по ситуации,  
ориентированность на людей,  
умение слушать,  
избегание конфронтации:

- полиактивный
- **реактивный**
- моноактивный

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:  
Что является главным условием эффективности делового общения?

- обязательное достижение поставленной цели
- **создание основы для дальнейшего делового взаимодействия**
- демонстрация доминирования над собеседником
- ослабление позиции собеседника

ЗАДАНИЕ 31. Выберите правильный вариант ответа:  
Стратегия поведения, которая позволяет выработать навыки слушания, приобрести опыт совместной работы, навыки аргументации, выработать умение сдерживать свои эмоции, – это... .

- **сотрудничество**
- избегание
- приспособление
- соперничество

ЗАДАНИЕ 32. Выберите правила, которые НЕ способствуют успеху делового общения:

- пытаться находить общее с собеседником
- **выделять свое «я»**
- проявлять искренность и доброжелательность
- **навязывать свою точку зрения**
- видеть положительное в собеседнике

ЗАДАНИЕ 33. Выберите правила, которые способствуют успеху делового общения:

- **учитывать интересы собеседника**
- говорить только о себе
- **ориентироваться на ситуацию и обстановку**
- спорить по каждому поводу

ЗАДАНИЕ 34. Выберите правильный вариант ответа:

Приспособление – это ... .

- решение, удовлетворяющее интересы всех сторон
- взаимные уступки
- стремление выйти из конфликта, не решая его
- **сглаживание противоречий за счет своих интересов**
- все ответы неверны

ЗАДАНИЕ 35. Выберите правильный вариант ответа:  
Конфликтогены – это слова, действия (бездействия), которые ... .

- **способствуют возникновению конфликта**
- препятствуют возникновению конфликта
- помогают разрешить конфликт

ЗАДАНИЕ 36. Укажите правильную «формулу» критики:

- **похвала+критика+предложение**
- похвала+критика+ утешение
- критика+помощь+похвала

ЗАДАНИЕ 37. Выберите пример конструктивной критики:

- **Не огорчайтесь, сегодня Вы сделали не очень хорошо, завтра получится лучше.**
- Сколько раз можно было говорить – нельзя было так делать!
- Какой дурак так делает!
- Никогда вовремя не делаете – всегда с задержкой.

ЗАДАНИЕ 38. Выберите пример неконструктивной критики:

- **Сколько можно повторять – отчет надо сдавать в двух экземплярах!**
- В основном все правильно, но несколько ошибок придется устранить.
- С вашим старанием в следующий раз вы добьетесь отличного результата.

ЗАДАНИЕ 39. Выберите правильный вариант ответа:

При знакомстве ...

- женщина первая представляется мужчине
- лица с более высоким статусом представляются людям со статусом более низким
- **младшие по возрасту представляются старшим**

ЗАДАНИЕ 40. Укажите, какие правила необходимо выполнять, ведя деловое общение по телефону:

- **быть лаконичным, информативным, доброжелательным**
- быть лаконичным, повторять сказанное несколько раз, разговаривать в присутствии третьих лиц
- быть лаконичным, говорить громче обычного, прерывать разговор

ЗАДАНИЕ 41. Укажите, какой документ охарактеризован в определении: «официальный письменный документ, отражающий ход общественного собрания, судебного слушания и принятые решения».

- аннотация
- **протокол**
- постановление

ЗАДАНИЕ 42. Укажите, какой документ охарактеризован в определении: «документ информационного типа, нацеленный на описание социально значимых и наиболее важных событий жизни составителя текста. Пишется от первого лица в хронологическом порядке».

- резюме
- сопроводительное письмо
- **автобиография**
- заявление

ЗАДАНИЕ 43. Выберите правильный вариант ответа:

Что из перечисленного НЕ относится к распорядительным документам?

- приказ
- решение
- **представление**
- распоряжение

ЗАДАНИЕ 44. Выберите правильный вариант ответа:

Что из перечисленного относится к организационным документам?

- докладная записка
- **устав**
- служебная записка
- представление

ЗАДАНИЕ 45. Выберите правильный вариант ответа:

Что из перечисленного НЕ относится к формам устной деловой коммуникации?

- совещание
- деловая беседа
- **лекция**
- переговоры

ЗАДАНИЕ 46. Укажите лишнее:

Структура переговорной компетенции включает следующие составляющие:

- организаторскую
- **языковую**
- коммуникативную
- этическую
- технологическую
- информационную

ЗАДАНИЕ 47. Укажите неверное высказывание относительно правил ведения дискуссии.

Оппоненты должны:

- **к концу дискуссии определить предмет спора**
- пользоваться одними и теми же понятиями
- аргументировать свою позицию
- проявлять уважительное отношение ко всем участникам спора

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности)

ЗАДАНИЕ 1. Write the following words in the correct order to make a question you may be asked while being interviewed. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы составить вопрос, который Вам могут задать во время собеседования. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

*did develop at What university skills you ?*

**Ответ: What skills did you develop at university?**

ЗАДАНИЕ 2. Write the following words in the correct order to make a question you may be asked while being interviewed. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы составить вопрос, который Вам могут задать во время собеседования. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

*this Why want job do you ?*

**Ответ: Why do you want this job?**

ЗАДАНИЕ 3. Write the following words in the correct order to make a question you may be asked while being interviewed. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы составить вопрос, который Вам могут задать во время собеседования. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

*company What about do you know our ?*

**Ответ: What do you know about our company?**

ЗАДАНИЕ 4. Write the following words in the correct order to make a question you may be asked while being interviewed. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы составить вопрос, который Вам могут задать во время собеседования. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

*a How you do in work team ?*

**Ответ: How do you work in a team?**

ЗАДАНИЕ 5. Write the following words in the correct order to make a question you may be asked while being interviewed. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы составить вопрос, который Вам могут задать во время собеседования. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

*any work Do have you experience ?*

**Ответ: Do you have any work experience?**

ЗАДАНИЕ 6. Write the following words in the correct order to make a question you may be asked while being interviewed. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы составить вопрос, который Вам могут задать во время собеседования. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

*website What of our do you think ?*

**Ответ: What do you think of our website?**

ЗАДАНИЕ 7. Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.



(Общение с Вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

*networks do What social use you ?*

**Ответ: What social networks do you use?**

**ЗАДАНИЕ 8.** Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Общение с Вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

*you your Do personal have website ?*

**Ответ: Do you have your personal website?**

**ЗАДАНИЕ 9.** Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Общение с Вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

*What know languages you foreign do ?*

**Ответ: What foreign languages do you know?**

**ЗАДАНИЕ 10.** Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Общение с Вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

*How gym you often go to do the ?*

**Ответ: How often do you go to the gym?**

**ЗАДАНИЕ 11.** Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'What's the matter?'*

*'I need to sign the documents but the boss ... (leave) the office five minutes ago.'*

**Ответ: left**

ЗАДАНИЕ 12. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'How was your holiday?'*

*'Not great. We ... (have) a lot of problems with the flight.'*

**Ответ: had**

ЗАДАНИЕ 13. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'Where did the boss go last week?'*

*'He ... (go) to a new branch of the company in the Far East.'*

**Ответ: went**

ЗАДАНИЕ 14. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'How long have you known Anna?'*

*'We ... (be) friends since we went to university.'*

**Ответ: have been**

ЗАДАНИЕ 15. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'What is Anna doing?'*

*'She ... (work) on a report.'*

**Ответ: is working**

ЗАДАНИЕ 16. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'Anna is very good at her job, isn't she?'*

*'Yes. She ... (have) a lot of experience.'*

**Ответ: has**

ЗАДАНИЕ 17. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'When I was young, I always dreamed of becoming a scientist. And you?'*

*'When I was at school I ... (want) to study medicine and help people.'*

**Ответ: wanted**

ЗАДАНИЕ 18. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'It is quite difficult for me to understand how this machine ... (work).'*

*'If you don't understand, I will show you.'*

**Ответ: works**

ЗАДАНИЕ 19. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'Are you planning to go anywhere on holiday this year?'*

*'Yes, I think I ... (visit) my relatives in Minsk.'*

**Ответ: will visit**

ЗАДАНИЕ 20. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'What time does David finish work?'*

*'He usually ... (finish) work at 7 p.m..'*

**Ответ: finishes**

ЗАДАНИЕ 21. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'Did you tell Anna the news?'*

*'No, but when she ... (come), I will tell her everything.'*

**Ответ: comes**

ЗАДАНИЕ 22. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'What are they doing?'*

*'They ... (make) plans for their future experiments right now.'*

**Ответ: are making**

ЗАДАНИЕ 23. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'Now we... (see) all the candidates, what do you think?'*

*'It is a difficult choice, but I think Alex was the strongest one.'*

**Ответ: have seen**

ЗАДАНИЕ 24. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'Many people prefer to drive to work. How do you get to the office?'*

*'Oh, I am a lucky person. My house is not far from the office so I ... (walk) to work.'*

**Ответ: walk**

ЗАДАНИЕ 25. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'How long have you been working here?'*

*'Oh, I ... (work) here for more than 10 years.'*

**Ответ: have been working**

ЗАДАНИЕ 26. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'What were you doing when the delegation arrived?'*

*'We ... (wait) for them at the entrance of the office.'*

**Ответ: were waiting**

ЗАДАНИЕ 27. Какой аспект культуры речи характеризуется в определении?

Умение эффективно пользоваться средствами языка в зависимости от сферы, ситуации, условий и задач общения.

**Ответ: коммуникативный**

ЗАДАНИЕ 28. Какой стиль языка характеризуют следующие черты:

точность, стандартизированность, безличность, императивность, безэмоциональность?

**Ответ: официально-деловой**

ЗАДАНИЕ 29. Задачей какого стиля является передача логической информации, доказательство ее истинности, новизны и ценности.

**Ответ: научного**

ЗАДАНИЕ 30. Укажите, для какого жанра научного стиля характерны такие клише, как: статья предназначена (для кого)..., сборник рассчитан..., предназначается широкому кругу читателей, для студентов, аспирантов...

**Ответ: для аннотации**

ЗАДАНИЕ 31. Выберите из списка 5 необходимых элементов Введения выпускной квалификационной работы. В ответе укажите набор подряд идущих цифр (без пробелов или других знаков)

- 1) актуальность работы
- 2) аннотация исследования
- 3) цель и задачи работы
- 4) выводы по работе
- 5) объект и предмет исследования
- 6) методы исследования
- 7) описание структуры работы

**Ответ: 13567**

ЗАДАНИЕ 32. Укажите, как называются слова или выражения официально-делового стиля, неуместно употребленные в тексте другого стиля.

**Ответ: канцеляризм**

ЗАДАНИЕ 33. Укажите, какой документ требуется представить, если Вы собираетесь пройти собеседование в порядке конкурсного отбора на какую-либо должность.

**Ответ: резюме**

ЗАДАНИЕ 34. Расставьте в правильной последовательности этапы подготовки делового письма:

- 1) подготовка справочных и статистических материалов;
- 2) подготовка основного текста и приложений;
- 3) определение цели делового письма.

В ответе укажите набор подряд идущих цифр (без пробелов или других знаков)

**Ответ: 312**

ЗАДАНИЕ 35. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в родительный падеж).

Работник: Игорь Черных.

Заявление кого?

**Ответ: Игоря Черных**

ЗАДАНИЕ 36. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в родительный падеж).

Работник: Павел Левада.

Заявление кого?

**Ответ: Павла Левады**

ЗАДАНИЕ 37. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в родительный падеж).

Работник: Олег Бунчук.

Заявление кого?

**Ответ: Олега Бунчука**

ЗАДАНИЕ 38. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в родительный падеж).

Работник: Михаил Фоменко.

Заявление кого?

**Ответ: Михаила Фоменко**

ЗАДАНИЕ 39. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в дательный падеж).

Имя и фамилия работника, которому адресовано заявление: Нина Дейнека.

Кому адресовано заявление?

**Ответ: Нине Дейнеке**

ЗАДАНИЕ 40. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в дательный падеж).

Имя и фамилия работника, которому адресовано заявление: Мария Мицкевич.

Кому адресовано заявление?

**Ответ: Марии Мицкевич**

ЗАДАНИЕ 41. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в дательный падеж).

Имя и фамилия работника, которому адресовано заявление: Анна Шевченко.

Кому адресовано заявление?

**Ответ: Анне Шевченко**

ЗАДАНИЕ 42. Для какого стиля руководства характерны: централизация власти в руках руководителя, подавление инициативы подчиненных, жесткий контроль за их деятельностью, запрет критики действий начальника.

**Ответ: авторитарного**

ЗАДАНИЕ 43. Какое правило критики следует из закона «отторжения публичной критики»?

**Ответ: критиковать наедине**

ЗАДАНИЕ 44. Укажите, как называется реакция на конфликт, выражающаяся в его игнорировании и фактическом отрицании.

**Ответ: уклонение**

ЗАДАНИЕ 45. Как называется форма разрешения конфликта, заключающаяся в выработке временного наиболее удобного и приемлемого для обеих сторон решения спорного вопроса?

**Ответ: компромисс**

ЗАДАНИЕ 46. Укажите, какая стратегия разрешения конфликта подходит для следующей ситуации:

если предмет разногласий более существен для собеседника

**Ответ: приспособление**

ЗАДАНИЕ 47. Укажите, какая стратегия разрешения конфликта подходит для следующей ситуации:

если необходимо общее решение

**Ответ: сотрудничество**

ЗАДАНИЕ 48. Укажите, как называется конфликт, который осуществляется не путем прямых столкновений и противоборства, а завуалированными методами.

**Ответ: закрытый**

ЗАДАНИЕ 49. Выпишите слова-конфликтогены (строчными буквами через запятую) из следующих диалогов:

– Вечно Вы опаздываете! Вчера на полчаса и сегодня на 15 минут!

– Ты никогда не гасишь свет в кабинете!

– Неправда! Вчера, например, выключил!

– Вот ты как всегда не замечаешь того, что я делаю!

**Ответ: вечно, никогда, всегда**

ЗАДАНИЕ 50. Закончите предложение:

Деловой телефонный разговор заканчивает тот, кто ... .

**Ответ: позвонил/начал его**

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности)

ЗАДАНИЕ 1. Read the text below and write the main idea of the text in 1-2 sentences in English. Mind the spelling.

(Прочитайте текст и напишите главную идею текста в 1-2 предложениях на английском языке. Следите за правописанием.)



*Modern technology is changing and improving all the time. Every month scientists invent new gadgets and equipment to help us with our daily lives, and discover ways to make existing technology faster and better. Research suggests, however, that it is young people who are best able to deal with this change. Whereas teenagers have no problem operating a smart phone, their mums and dads and grandparents often find using new technology complicated and difficult. But if you are a teenager who criticizes your parents for their lack of technological awareness, don't be too hard on them! The situation may change in the future, when your own children will feel more comfortable with new technology than you do.*

Критерии оценивания:

- Задание выполнено верно: главная идея текста выражена правильно, допускается не более двух негрубых лексико-грамматических ошибок и/или не более двух орфографических ошибок;
- Выполненное задание содержит незначительные ошибки: главная идея текста выражена в целом правильно, допускается не более четырех лексико-грамматических ошибок и/или не более четырех орфографических ошибок;
- Задание не выполнено или выполнено неверно: главная идея текста выражена неверно, понимание главной идеи текста затруднено из-за множества лексико-грамматических и орфографических ошибок.

### **Примеры ответа:**

- 1) The main idea of the text is to give the reader some information on the relationship of different generations with technologies.
- 2) This text focuses on the idea that today teenagers can easily deal with changing and developing technologies, while their parents and grandparents find using new technology hard and difficult.

**ЗАДАНИЕ 2.** Read the text below and write the main idea of the text in 1-2 sentences in English. Mind the spelling.

(Прочитайте текст и напишите главную идею текста в 1-2 предложениях на английском языке. Следите за правописанием.)

*Simulating reality games are very popular. The Sims, Sim City and MS Flight Simulator are now some of the most popular video games among teenagers. But we do not only use computer simulations for fun. There are many things that we cannot study or test in real life, because it is too difficult or dangerous. Computer simulations make such study and testing possible. Pilots can practice their skills before they enter the cockpit by using flight simulators. Engineers also use computer simulation to design and test new products before people start using them. Thanks to computer simulators, we can develop and test new things without putting people's lives at risk.*

Критерии оценивания:

- Задание выполнено верно: главная идея текста выражена правильно, допускается не более двух негрубых лексико-грамматических ошибок и/или не более двух орфографических ошибок;
- Выполненное задание содержит незначительные ошибки: главная идея текста выражена в целом правильно, допускается не более четырех лексико-грамматических ошибок и/или не более четырех орфографических ошибок;
- Задание не выполнено или выполнено неверно: главная идея текста выражена неверно, понимание главной идеи текста затруднено из-за множества лексико-грамматических и орфографических ошибок.

### **Примеры ответа:**

- 1) This text deals with computer simulations. The author describes different areas of life where computer simulations can be used.
- 2) The text focuses on describing various ways of using computer simulations in our life.



**ЗАДАНИЕ 3.** Read the text below and write the main idea of the text in 1-2 sentences in English. Mind the spelling.

(Прочитайте текст и напишите главную идею текста в 1-2 предложениях на английском языке. Следите за правописанием.)

*Online education is not for everyone. On the one hand, online education offers flexibility for people who have work or family responsibilities outside of school. Often, students enrolled in online education programs are able to work at their own pace. Online education programs may also be cheaper than traditional programs.*

*On the other hand, online education has its cons. Students involved in online education often complain that they miss the direct, face-to-face interaction found on traditional campuses. Since coursework is generally self-directed, it is difficult for some online education students to stay engaged and complete their assignments on time.*

Критерии оценивания:

- Задание выполнено верно: главная идея текста выражена правильно, допускается не более двух негрубых лексико-грамматических ошибок и/или не более двух орфографических ошибок;
- Выполненное задание содержит незначительные ошибки: главная идея текста выражена в целом правильно, допускается не более четырех лексико-грамматических ошибок и/или не более четырех орфографических ошибок;
- Задание не выполнено или выполнено неверно: главная идея текста выражена неверно, понимание главной идеи текста затруднено из-за множества лексико-грамматических и орфографических ошибок.

**Примеры ответа:**

1) The main idea of the text is to give the reader some information on online education, its advantages and disadvantages.

2) This text is about online education, its pros and cons.

**ЗАДАНИЕ 4.** Read the text below and write the main idea of the text in 1-2 sentences in English. Mind the spelling.

(Прочитайте текст и напишите главную идею текста в 1-2 предложениях на английском языке. Следите за правописанием.)

*A lot of patients forget to read the information that comes with a packet of pills or a bottle of medicine. This information is important. It tells patients the recommended dose of the medicine that they should be taking. Patients should pay particular attention to this because it can be dangerous to take too much of any kind of medication. The information also mentions possible side-effects that the medicated person may experience. Sometimes medicines can affect a patient's concentration, and there are many medicines that can cause a person to feel drowsy or tired. If these medicines are taken, the patient is warned not to drive or operate machinery because of the drowsiness they can cause.*

Критерии оценивания:

- Задание выполнено верно: главная идея текста выражена правильно, допускается не более двух негрубых лексико-грамматических ошибок и/или не более двух орфографических ошибок;
- Выполненное задание содержит незначительные ошибки: главная идея текста выражена в целом правильно, допускается не более четырех лексико-грамматических ошибок и/или не более четырех орфографических ошибок;
- Задание не выполнено или выполнено неверно: главная идея текста выражена неверно, понимание главной идеи текста затруднено из-за множества лексико-грамматических и орфографических ошибок.

**Примеры ответа:**

1) The main idea of the text is to always read the instructions that come with a packet of pills or a bottle of medicine.

2) The text focuses on the importance of reading the information that comes with a packet of pills or a bottle of medicine. It mentions possible side-effects of the medicine and states the correct dose of the medicine.

**ЗАДАНИЕ 5.** Вы приняли на работу молодого, способного юриста, который только окончил университет. Он справляется с работой, провел несколько консультаций, и клиенты им довольны. Вместе с тем он резок и заносчив в общении с другими работниками, особенно с обслуживающим персоналом. Вы каждый день получаете такого рода сигналы, а сегодня поступило письменное заявление от Вашего секретаря по поводу его грубости. Какие замечания и каким образом необходимо сделать молодому специалисту, чтобы изменить стиль его общения в коллективе?

**Пример ответа:** Побеседовать наедине. Надо сначала отметить успехи молодого специалиста и его способности. Далее объяснить свои приоритеты как руководителя. Для Вас здоровый психологический климат в коллективе важнее, чем амбиции одного сотрудника, даже очень ценного. Хорошие отношения с коллегами выгодны и самому молодому специалисту, они помогут ему найти свое место в коллективе и сделают общую работу эффективнее, избавят коллег от нервозности. Выразить уверенность, что сотрудник может перестроиться и скорректировать свое поведение, пока его разногласия с коллективом не стали критическими. Похвалить еще раз и сказать о том, что доброжелательные отношения с коллегами – это важное условие профессионального роста. Предложить сотруднику понаблюдать за собой, за тем, как он разговаривает с коллегами, найти возможность извиниться за свою грубость.

**ЗАДАНИЕ 6.** Отредактируйте текст объяснительной записки, исправьте нарушения языковых норм (орфографии, пунктуации, стилистики и др.) и оформления.

Декану экономфака КГУ  
Иванову И.И., проф.  
студентка группы ЭБ-2  
Горских Л. Ю.

#### Объяснительная

Я Горских Людмила Юрьевна извиняюсь за пропущенные занятия с 7 — 17 ноября по дисциплине «экономическая теория», по болезни. Предъявляю справку с поликлиники института.

Декан КГУ

Подпись Иванов И.И.

Студентка ЭБ-2

Подпись Горских Л. Ю.

18.11.2022.

**Ответ:**

Декану экономического факультета КГУ  
проф. Иванову И.И.  
студентки 1 курса группы ЭБ-2  
Горских Л. Ю.

#### Объяснительная записка

Я, Горских Людмила Юрьевна, отсутствовала на занятиях по дисциплине «Экономическая теория» с 7 ноября 2022г. по 17 ноября 2022г. в связи с болезнью. Справка из поликлиники прилагается.

Подпись Горских Л. Ю.  
18.11.2022.

**ЗАДАНИЕ 7.** К каким вопросам работодателя надо подготовиться перед собеседованием для приема на работу на конкурсной основе (интервью)?

**Пример ответа:**

- 1) Расскажите о себе.
- 2) Чем вас привлекает работа в данной должности?/Почему вы хотите получить эту работу?
- 3) Каковы ваши сильные качества?
- 4) Есть ли у вас недостатки? Если есть, то какие?
- 5) Почему вы ушли с предыдущего места (решили сменить работу)?
- 6) Не помешает ли ваша личная жизнь работе, связанной с дополнительными нагрузками (ненормированный рабочий день, длительные или дальние командировки и т.д.)?
- 7) Как вы представляете свою работу (карьеру) через 2 года (пять, десять лет)?
- 8) Чем вы любите заниматься в свободное время?
- 9) На какую зарплату вы рассчитываете?
- 10) Вы хотели что-то спросить?

**УК- 5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**

**Период окончания формирования компетенции: 2 семестр**

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.О.41 Основы российской государственности (1 семестр);
- Б1.О.02 История России (1 семестр, 2 семестр).

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

**ЗАДАНИЕ 1.** Выберите правильный вариант ответа:

Что являлось основой политической системы Древней Греции?

- номы
- фемы
- коммуны
- **полисы**

**ЗАДАНИЕ 2.** Выберите правильный вариант ответа:

К какому веку относится появление в славянских землях норманнов во главе с Рюриком?

- XI век
- X век
- **IX век**
- XII век

**ЗАДАНИЕ 3.** Выберите правильный вариант ответа:

Ключевым принципом функционирования средневекового общества в Западной Европе был принцип ... .

- **а) вассалитета**

- б) верховенства права
- в) веротерпимости
- г) демократического централизма

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:  
Когда впервые состоялся созыв Земского собора в России?

- **XVI век**
- XII век
- XV век
- XVII век

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:  
В европейской экономике XVI-XVII веков произошла ... .

- промышленная революция
- натурализация хозяйства
- **«революция цен»**
- индустриализация

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:  
Какой из перечисленных городов был в XVII веке центром российской морской торговли со странами Западной Европы?

- Рига
- Кронштадт
- Мурманск
- **Архангельск**

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:  
Противником России, в ходе Северной войны была ... .

- Польша
- **Швеция**
- Пруссия
- Дания

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:  
«Верховный тайный совет» играл определяющую роль в политической жизни России при ... .

- Павле I
- **Петре II**
- Екатерине II
- Петре III

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:  
В число «просветителей», в европейской истории XVIII века, входил ... .

- **Ж.-Ж. Руссо**
- Н. Макиавелли
- Б. Спиноза
- Ф. Аквинский

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:  
Что из перечисленного было характерно для славянофилов в России XIX века?

- **идеализация истории допетровской Руси**
- идеализация капиталистического общества
- стремление к возрождению старообрядчества
- стремление к возрождению традиционных языческих культов

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

В какой стране к середине XIX века завершился промышленный переворот?

- Германия
- Россия
- **Англия**
- Франция

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

Какая из перечисленных реформ произошла в России в 1860-1870-х годах?

- Столыпинская аграрная реформа
- **земская реформа**
- учреждение первых министерств
- секуляризация церковных земель

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

Декрет о земле, принятый на II Всероссийском съезде Советов отменял ... .

- крестьянскую общину
- продразвёртку
- крепостное право
- **право частной собственности на землю**

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Кто в годы гражданской войны возглавлял в России Добровольческую армию?

- **Деникин А.И.**
- Брусилов А.А.
- Каменев С.С.
- Власов А.А.

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Продовольственная диктатура, введенная в годы «военного коммунизма» предусматривала ... .

- **принудительное изъятие излишков сельхозпродукции**
- создание колхозов
- введение натурального сельскохозяйственного налога
- ликвидацию помещичьих хозяйств

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

В каком году в Италии установился Фашистский режим?

- **1922 г.**
- 1939 г.
- 1914 г.
- 1936 г.

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

В каком году была принята первая Конституция Советского Союза?

- 1922 г.
- **1924 г.**
- 1918 г.
- 1936 г.

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:  
Какое положение из названных характеризует новую экономическую политику?

- **разрешение иностранных концессий**
- введение всеобщей трудовой повинности
- отмена частной собственности на землю
- установление продовольственной диктатуры

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:  
Что стало одной из причин свёртывания НЭПа?

- падение уровня жизни людей, по сравнению с периодом осуществления политики «военного коммунизма»
- **несоответствие НЭПа идеологическим установкам большевиков**
- невозможность создания колхозов в условиях НЭПа
- массовые крестьянские выступления с требованиями проведения сплошной коллективизации

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:  
Крупнейшей стройкой первых пятилеток было ... .

- строительство транссиба
- освоение Донбасса
- **строительство Днепрогэса**
- строительство Байконура

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:  
Благодаря советско-германскому договору от 1939 года в состав СССР вошла ... .

- Украина
- Болгария
- **Прибалтика**
- Чехословакия

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:  
Главным вопросом Мюнхенской конференции 1938 года стал вопрос о ... .

- ненападении, между Чехословакией и Германией
- **передаче Судетской области Германии**
- объединении Австрии и Германии
- заключении «Антикоминтерновского пакта»

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:  
В 1941 году немецкие войска были ... .

- разгромлены под Смоленском
- окружены в Сталинграде
- **разгромлены под Москвой**
- разбиты в Ленинграде

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

В конце 40-х – начале 50-х преследовали «безродных космополитов» обвиняя людей в ...

- коррупции
- нелегальном пересечении границы
- хищении государственного имущества
- **преклонении перед Западом**

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

Что из нижеперечисленного связано с понятием «десталинизация»?

- борьба с диссидентами
- **реабилитация политических заключённых**
- разрешение многопартийности
- созыв съезда народных депутатов

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный вариант ответа:

Какое из приведенных событий произошло позже остальных?

- Карибский кризис
- **ввод советских войск в Афганистан**
- ввод советских войск в Венгрию
- создание НАТО

ЗАДАНИЕ 27. Выберите правильный вариант ответа:

Кого в Советском Союзе называли диссидентами?

- злостных прогульщиков
- агентов иностранной разведки
- борцов с «космополитизмом»
- **борцов с существующим строем**

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный вариант ответа:

Согласно решению XIX конференции КПСС высшим органом государственной власти в СССР становился ... .

- **Съезд народных депутатов СССР**
- Совет Министров СССР
- Государственная Дума СССР
- Федеральное собрание

ЗАДАНИЕ 29. Укажите, что из перечисленного относится к реформам правительства Ельцина — Гайдара начала 1990-х гг.:

- начало деятельности Съезда народных депутатов
- **ваучерная приватизация**
- реализация национальных проектов в социальной сфере и экономике
- образование Государственного совета Российской Федерации

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:

В соответствии с Конституцией Российской Федерации 1993 года высшим законодательным органом государственной власти стал двухпалатный парламент, получивший название ... .

- Верховный Совет
- **Федеральное собрание**
- Национальная ассамблея

- Народное собрание

ЗАДАНИЕ 31. Расположите события в хронологическом порядке:

- приход Рюрика на славянские земли
- образование древнерусского государства
- принятие христианства на Руси
- Любический княжеский съезд

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 32. Расположите события в хронологическом порядке:

- Битва при Калке
- Ледовое побоище
- Куликовская битва
- Стояние на Угре

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 33. Расположите события в хронологическом порядке:

- создание империи Карла Великого
- раскол христианской церкви на католическую и православную (православную)
- первый «крестовый поход»
- «столетняя» война между Англией и Францией

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 34. Расположите события в хронологическом порядке:

- царствование Бориса Годунова
- правление Василия Шуйского
- семибоярщина
- создание второго ополчения



Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 35. Расположите события в хронологическом порядке:

- захват Константинополя турками-османами
- открытие Х. Колумбом американского континента
- начало Реформации в Европе
- ликвидация абсолютизма в Англии

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 36. Расположите события в хронологическом порядке:

- Поход русской армии В.В.Голицина на Крым
- Взятие Азова
- Поражение под Нарвой
- Полтавская битва

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 37. Расположите события в хронологическом порядке:

- создание приказов
- создание коллегий
- создание министерств
- создание Государственной Думы

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 38. Расположите события в хронологическом порядке:

- создание «Священного союза»
- гражданская война в США
- создание Германской империи
- создание Антанты

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 39. Расположите события в хронологическом порядке:

- Крымская война
- русско-японская война
- назначение П.А. Столыпина на пост премьер-министра
- начало I мировой войны

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 40. Расположите события в хронологическом порядке:

- Падение монархии в России
- «Корниловский мятеж»
- II съезд Советов
- Открытие Учредительного собрания

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 41. Расположите события в хронологическом порядке:

- II съезд Советов
- Брестский мир
- Принятие первой Конституции РСФСР
- Введение НЭПа

Варианты для выбора:

- 1

- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 42. Расположите события в хронологическом порядке:

- назначение А. Гитлера канцлером Германии
- выход Германии и Италии из Лиги Наций
- объединение (аншлюс) Германии и Австрии
- заключение Мюнхенского договора

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 43. Расположите события в хронологическом порядке:

- Московское сражение
- Сталинградская битва
- Курская битва
- Висло-Одерская операция

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 44. Расположите события в хронологическом порядке:

- создание НАТО
- создание ОВД
- Карибский кризис
- ввод советских войск в Афганистан

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 45. Расположите события в хронологическом порядке:

- выборы президента РСФСР
- попытка захвата власти ГКЧП
- образование СНГ
- принятие Конституции России

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

**\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.**

**ЗАДАНИЕ 46.** Установите связи между событиями и историческим персонами:

- Любический княжеский съезд
- восстание древлян
- создание системы престолонаследия
- захват Киева
- строительство белокаменного Кремля

Варианты для выбора:

- князь Владимир «Мономах»
- князь Игорь «Старый»
- князь Ярослав «Мудрый»
- князь Юрий «Долгорукий»
- нет среди приведенных

**\* варианты для выбора приведены в порядке указания событий.**

**ЗАДАНИЕ 47.** Установите связи между событиями и историческим персонами:

- поход Лжедмитрия I на Москву
- «стояние» на р. Угре
- Куликовская битва
- Ливонская война
- восстание под предводительством К. Булавина

Варианты для выбора:

- Борис Годунов
- Иван III
- Дмитрий Донской
- Иван IV Грозный
- нет среди приведенных

**\* варианты для выбора приведены в порядке указания событий.**

**ЗАДАНИЕ 48.** Установите связи между представительными органами власти и странами, где они были созданы:

- кортесы
- конгресс
- генеральные штаты
- парламент

Варианты для выбора:

- Испания
- США
- Франция
- Англия

\* варианты для выбора приведены в порядке указания органов власти.

ЗАДАНИЕ 49. Установите связи между законодательными актами и историческими персонами:

- Наказ к работе «Уложенной комиссии»
- Указ о создании Московского университета
- «Соборное уложение»
- Указ о единонаследии

Варианты для выбора:

- Екатерина II
- Елизавета Петровна
- Алексей Михайлович
- Пётр I

\* варианты для выбора приведены в порядке указания законодательных актов.

ЗАДАНИЕ 50. Установите связи между законодательными актами и историческими персонами:

- Наказ к работе «Уложенной комиссии»
- Указ об обязанных крестьянах
- Указ о вольных хлебопашцах
- Указ о приписных и посессионных крестьянах

Варианты для выбора:

- Екатерина II
- Николай I
- Александр I
- Пётр I

\* варианты для выбора приведены в порядке указания законодательных актов.

ЗАДАНИЕ 51. Установите связи между историческими событиями и датами их наступления:

- Венский конгресс
- Битва при Аустерлице
- Битва при Бородино
- Тильзитский мир

Варианты для выбора:

- 1815 год
- 1805 год
- 1812 год
- 1807 год

\* варианты для выбора приведены в порядке указания событий.

**ЗАДАНИЕ 52.** Установите связи между событиями внешней политики СССР в 20-30-е годы и датами их наступления:

- Советско-германский договор «О дружбе и границе»
- Раппальский советско-германский договор
- Вступление СССР в Лигу Наций
- Советско-японские бои у озера Хасан

Варианты для выбора:

- 1939 г.
- 1922 г.
- 1934 г.
- 1938 г.

**\* варианты для выбора приведены в порядке указания событий.**

**ЗАДАНИЕ 53.** Установите связи между названиями крупнейших сражений на советско-германском фронте и годами их происхождения:

- Смоленское сражение
- Завершение Сталинградской битвы
- освобождение Белоруссии («Багратион»)
- Висло-Одерская операция

Варианты для выбора:

- 1941 г.
- 1943 г.
- 1944 г.
- 1945 г.

**\* варианты для выбора приведены в порядке указания сражений.**

**ЗАДАНИЕ 54.** Установите соответствие между терминами и их определениями:

- политика максимальной открытости деятельности государственных учреждений и свободы информации, основной компонент политики перестройки, проводимой в СССР во второй половине 1980х гг.
- произвольные решения в хозяйственной практике, не учитывающие объективные условия и научно обоснованные рекомендации
- состояние экономики, характеризующееся застоем производства и торговли на протяжении длительного периода и сопровождающееся увеличением численности безработных, снижением заработной платы и уровня жизни населения
- мировоззрение мирового гражданства, ставящее общечеловеческие интересы и ценности выше интересов отдельной нации

Варианты для выбора:

- гласность
- волюнтаризм
- стагнация
- космополитизм

**\* варианты для выбора приведены в порядке указания определений.**

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. С X века в древнерусском государстве появляются наследные земельные владения у феодалов. В дальнейшем собственниками могли быть не только частные лица, но и монастыри.

Укажите, как называлась на Руси земельная собственность, передаваемая по наследству.

**Ответ: вотчина**

ЗАДАНИЕ 2. В XI веке было создано первое писанное законодательство, которое в последующие столетия было дополнено.

Укажите название этого документа.

**Ответ: Русская правда**

ЗАДАНИЕ 3. В период ордынского владычества русские князья получали у монгольских ханов специальный документ, который подтверждал их право на княжение.

Как назывался такой документ?

**Ответ: ярлык**

ЗАДАНИЕ 4. В Судебнике 1497 года была введена регламентация права крестьян на уход от землевладельца. Это разрешалось делать в определенный период.

Как называлось время, разрешённое для ухода крестьян?

**Ответ: Юрьев день**

ЗАДАНИЕ 5. В XV-XVII веках при Московском государе большую роль играл, существовавший совещательный орган, состоявший из бояр окольничьих, а затем и думных дворян, и думных дьяков.

Укажите его название.

**Ответ: Боярская дума**

ЗАДАНИЕ 6. Во второй половине XVI века вводится временный запрет на использование крестьянами права ухода от землевладельца («Юрьев день»).

Как назывались годы действия этого запрета?

**Ответ: Заповедные годы**

ЗАДАНИЕ 7. В годы Смуты в России происходила частая смена власти. После отстранения от власти Василия Шуйского было создано боярское правительство.

Как назывался период правления данного правительства?

**Ответ: семибоярщина**

ЗАДАНИЕ 8. В России в XVII веке усилились крепостнические тенденции.

Назовите юридический документ, окончательно закрепивший крестьян за землевладельцами в Российском государстве в XVII веке.

**Ответ: Соборное уложение**

ЗАДАНИЕ 9. Уезжая из столицы в один из своих походов, Петр I издал указ о создании высшего государственного органа, который должен управлять страной во время отсутствия монарха.

Укажите название этого органа.

**Ответ: Сенат**

ЗАДАНИЕ 10. После окончательного разгрома Наполеона ведущими европейскими монархиями, был заключен основополагающий договор, об образовании структуры,

гарантирующей стабильность и определявший принципы европейской политики в первой половине XIX века.

Укажите его название.

**Ответ: Священный союз**

ЗАДАНИЕ 11. Одно из общественно-политических течений в XIX века провозгласило приоритет прав и свобод человека, устанавливая их основой общественного и экономического порядка и достигаемых через реформы.

Укажите название этой доктрины.

**Ответ: либерализм**

ЗАДАНИЕ 12. Одно из общественно-политических течений в XIX века настаивало на приоритетности традиционных ценностей и порядков, необходимости сохранения традиций общества, его институтов, этики, нравственности и морали, основанной на религиозных доктринах.

Укажите название этого общественно-политического течения.

**Ответ: консерватизм**

ЗАДАНИЕ 13. В года правления Николая I в России возникло общественно-политическое течение, основным положением которого был возврат к идеалам допетровской Руси, воссоздание монархии, опирающейся на совещательный Земский собор.

Какое название получило это течение?

**Ответ: славянофильство**

ЗАДАНИЕ 14. В начале XX века в России была сформирована революционная партия, выступавшая за наделение крестьян землёй за счёт конфискации помещичьих земель. В качестве способа борьбы активно использовали индивидуальный террор.

Как называлась эта партия?

**Ответ: эсеры**

ЗАДАНИЕ 15. На II Всероссийском съезде Советов большевики объявили о взятии власти и устранении Временного правительства. Было провозглашено создание нового правительства.

Как называлось советское правительство, созданное на съезде?

**Ответ: Совет народных комиссаров**

ЗАДАНИЕ 16. Политика Советского руководства, в 1918-1921 году была направлена на мобилизацию ресурсов для победы в гражданской войне.

Укажите название этой политики.

**Ответ: Военный коммунизм**

ЗАДАНИЕ 17. По окончании первой мировой войны на Парижской мирной конференции была создана международная организация, имевшая целью предотвращение войн и урегулирование споров между странами мирным путём.

Эта организация – ... .

**Ответ: Лига Наций**

ЗАДАНИЕ 18. С 1929 года в СССР проводилась политика, в рамках которой крестьянские семьи, имеющие крепкое хозяйство и объявленные кулаками, принудительно переселялись в отдалённые районы СССР с передачей их хозяйств создаваемым колхозам в рамках политики коллективизации.

Укажите название данной политики.



**Ответ: раскулачивание**

ЗАДАНИЕ 19. В 1929 году разразился мировой экономический кризис, породивший массу проблем в экономической, политической и социальной сферах. В различных странах искали пути его преодоления, в том числе и в США, где её представил новый президент – Ф.Д. Рузвельт.

Какое название получила данная программа.

**Ответ: «Новый курс»**

ЗАДАНИЕ 20. В 1935 году в угольной промышленности Донбасса возникло, а затем распространилось на другие отрасли промышленности и на транспорт, движение работников в СССР за повышение производительности труда и лучшее использование техники.

Укажите название этого движения

**Ответ: Стахановское движение**

ЗАДАНИЕ 21. Конституция СССР 1936 года была одной из наиболее демократичных в мире по набору декларируемых прав и свобод, в частности, провозглашена реализация системы разделения властей.

Укажите название высшего законодательного органа в СССР.

**Ответ: Верховный Совет СССР**

ЗАДАНИЕ 22. После второй мировой войны была запущена программа восстановления европейской экономики путём оказания экономической помощи США.

Укажите название этого проекта.

**Ответ: план Маршалла**

ЗАДАНИЕ 23. После смерти И.В. Сталина начинается критика его методов руководства, получившим название «культ личности», происходит отказ от репрессивных и мобилизационных методов управления обществом, начинается процесс реабилитации жертв репрессий, имя Сталина убирают из названий городов, районов, улиц, площадей, заводов колхозов, демонтируются памятники.

Как называется данная политика?

**Ответ: десталинизация**

ЗАДАНИЕ 24. С конца 50-х годов в СССР начинает проявляться движение, ратующее за соблюдение прав человека и гражданина, против преследования за иные, нежели предписано официальной идеологией, убеждения. Со второй половины 60-х годов оно приобретает всё более широкий размах, в виде несанкционированных демонстраций, распространения самиздата. Участники преследовались властями.

Укажите название данного движения.

**Ответ: диссидентство**

ЗАДАНИЕ 25. Период советской истории с 1964 по 1982 год характеризуется замедлением темпов экономического развития, социальной апатией, ужесточением репрессивных мер в политической и культурной сфере.

Укажите название данного периода.

**Ответ: застой**

**ЗАДАНИЕ 26.** Период советской истории с 1985 по 1991 год. Советское руководство, во главе с М.С. Горбачёвым пыталось реформировать советскую экономику и политическую систему, с целью добиться её эффективности и привести в соответствие с общечеловеческими ценностями и идеалами.

Как назывался этот период?

**Ответ: перестройка**

**ЗАДАНИЕ 27.** В начале 90-х годов XX века правительство России взяло курс на ускоренный переход к рынку с целью оздоровления экономики без учета социальной цены данного перехода.

Укажите название данной политики.

**Ответ: «шоковая терапия»**

**ЗАДАНИЕ 28.** В 1998 году в России разразился тяжёлый экономический кризис. Он был связан с обвалом экономической активности в Азии и последовавшим падением цен на нефть. В сочетании с огромным государственным долгом это привело к признанию невозможности Российской Федерации осуществлять выплаты по долговым обязательствам.

Этот кризис получил название ... .

**Ответ: дефолт**

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

**ЗАДАНИЕ 1.** Каковы причины и значение принятия христианства на Руси?

Приведите не менее 2 причин и 2 значений.

**Пример ответа:**

**Причины:**

- стремление к укреплению единоличной княжеской власти
- поиск союзников в обостряющейся борьбе с печенегами
- желание укрепить и сделать равноправными связи с Византией, на основе общей веры

**Значение:**

- формальное уравнение княжеского титула с императорской властью византийских монархов (династические браки)
- превращение Руси в часть европейско-христианского мира
- развитие каменного зодчества, иконописи
- появление славянского алфавита
- использование византийского церковного права, введение единобрачия

**ЗАДАНИЕ 2.** Чем можно обосновать утверждение, что при Иване III Россия стала самостоятельным, независимым государством? Приведите не менее 2 аргументов.

**Пример ответа:**

- появление государственной символики – герба;
- отказ от уплаты дани и отражение похода ордынского правителя, хана Ахмата, в результате «стояния на Угре» в 1480 году;
- создание единого законодательства – Судебника;
- появление органов общегосударственной власти: Боярская Дума, Дворцы, Казна;
- введение единой денежной единицы – рубль;
- внутренняя унификация страны: ликвидация большинства независимых княжеств, упразднение новгородских «вольностей»;
- международное признание российского государства.

ЗАДАНИЕ 3. Приведите не менее 2 целей индустриализации в СССР.

**Пример ответа:**

- ликвидация технико-технологического отставания от ведущих западных стран;
- достижение экономической независимости, чтобы выдержать возможную экономическую блокаду;
- создание мощного военно-промышленного комплекса;
- демонстрация успехов социалистической системы, для приближения мировой революции;
- рост численности пролетариата, для укрепления социальной опоры коммунистической партии;
- ликвидация социально чуждых элементов: непманов;
- ликвидация безработицы, снова появившейся в годы НЭПа.

ЗАДАНИЕ 4. Можно ли согласиться с утверждением, что внутренняя политика Александра I была направлена на модернизацию общественных отношений в Российской империи? Обоснуйте свое мнение, приведите не менее 2 аргументов.

**Пример ответа 1: да:**

- в годы правления Александра I был осуществлён ряд мер, направленных на модернизацию социально-экономических отношений (издание указа «о вольных хлебопашцах», разработка проектов отмены крепостного права в Прибалтике);
- модернизация государственного управления, создание системы министерств, разработка проекта государственного переустройства М.М. Сперанским, основанного на принципе «разделения властей», создание Государственного совета, дарование Конституции Царству Польскому;
- составление проекта российской Конституции – «Государственной уставной грамоты Российской империи»;
- открытие новых высших и средних учебных заведений, издание Университетского устава, что способствовало модернизации образования.

**Пример ответа 2: нет:**

- Александр I не проявлял решительности в осуществлении социально-экономических преобразований, поэтому они не оказали существенного влияния на российское общество («указ о вольных хлебопашцах» имел рекомендательный характер, проекты отмены крепостного права на территории всей империи не были реализованы);
- из проекта М.М. Сперанского был создан только Государственный совет с законосовещательными функциями, проект же Конституции был совершенно оставлен без последствий;
- преобразование Министерства народного просвещения в Министерство духовных дел и народного просвещения повлекло усиление консервативных начал в системе образования.

ЗАДАНИЕ 5. Можно ли согласиться с тем, что промышленная и финансовая политика Александра III способствовала успешному социально-экономическому развитию России? Обоснуйте свое мнение, приведите не менее 2 аргументов.

**Пример ответа 1: да:**

- государство поощряло железнодорожное строительство, что стимулировало развитие промышленного производства;

- Правительству удалось добиться значительного превышения экспорта над импортом за счёт увеличения вывоза хлеба и другой сельскохозяйственной продукции и тем самым существенно пополнить бюджет;
- казна выкупила ряд частных железных дорог, что позволило упорядочить дорожное хозяйство и унифицировать тарифы;
- снижение размера выкупных платежей способствовало развитию рыночных отношений в России.

**Пример ответа 2: нет:**

- распределение государственных заказов препятствовало развитию свободной конкуренции в промышленности;
- государственная поддержка дворянского землевладения сдерживало перераспределение земельного фонда в России и решение проблемы малоземелья;
- сохранение крестьянской общины сдерживало развитие рыночных отношений в сельском хозяйстве.

**ЗАДАНИЕ 6.** Можно ли согласиться с тем, что Советский Союз был хорошо подготовлен к возможной войне с гитлеровской Германией? Обоснуйте свое мнение, приведите не менее 2 аргументов.

**Пример ответа 1: да:**

- индустриализация, форсированный рост военного производства накануне войны создали экономический потенциал страны и предпосылки для последующего быстрого перехода её экономики на военные рельсы;
- перед войной резко увеличились ассигнования на военные нужды, росло производство новой военной техники;
- изменилась кадровая политика, в связи с переходом на кадровую систему комплектования и выдвижение на командные должности офицеров и генералов с боевым опытом, полученным в Испании, Монголии, Финляндии;
- принятый в 1939 году закон «О всеобщей воинской обязанности», позволил удвоить численность армии уже через год;
- были сделаны выводы из советско-финляндской войны и в плане подготовки войск, и в части вооружений; пошли на спад репрессии в армии и в военной промышленности;
- велась целенаправленная идеологическая, военно-спортивная подготовка населения к отпору врагу, развивалась патриотическая тематика в искусстве, обращение к историческим традициям;
- СССР пописал, в 1941 году, «Пакт о нейтралитете» с Японией, дабы обезопасить свои восточные границы;
- установление семидневной рабочей недели, восьмичасового рабочего дня, ужесточение трудовой дисциплины, способствовали повышению уровня производства в промышленности.

**Пример ответа 2: нет:**

1. руководство страны допустило серьезные просчёты в прогнозах, внедрялась мысль о невозможности участия европейских рабочих и крестьян в войне против СССР;
2. опасаясь провокаций, И. Сталин отказывался привести войска в приграничной зоне в боевую готовность;
3. допущены ошибки в определении направления главного удара и стратегических целей противника, велась подготовка только к наступательной войне;

4. перевооружение армии было далеко от завершения, большое количество боевой техники было неисправно, было недостаточно кадров для эффективного использования новой техники, по ряду позиций (особенно авиация) она всё ещё качественно уступала противнику;
5. огромный урон уровню подготовки нанесли репрессии в отношении командного состава советской армии, руководителей промышленных предприятий, конструкторов;
6. политика советского руководства привела к наличию внутренних конфликтов в стране: национальных, особенно на вновь присоединенных территориях, социальных, связанные с репрессиями в отношении целых социальных групп (казаки, кулаки, священники, бывшие дворяне, буржуазия);
7. в результате советско-германского сближения в 1939 году СССР получил серьёзный удар по своему имиджу борца с нацистской угрозой, а в результате советско-финской войны Советский Союз был исключён из Лиги Наций, что подрывало его авторитет и приводило к международной изоляции.

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.

Период окончания формирования компетенции: 5 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

– Дисциплины (модули) (блок 1):

Б1.В.03 Современные теории и технологии развития личности (5 семестр)

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Изучение делового аспекта групповой жизни команды включает в себя диагностику:

1) межличностных отношений и общения

2) конформизма и конформности

**3) структуры функционального распределения ролей, отношения к работе, продуктивности деятельности, принятия решений**

4) социально-психологического климата группы

ЗАДАНИЕ 2. Для эффективного руководства членами команды следует учитывать такой аспект их потребностей (с опорой на теорию А. Маслоу), как:

1) соотношение потребностей с духовным здоровьем

**2) актуальный и последующий в иерархии уровень потребностей**

3) ограничения в удовлетворении ряда базовых потребностей

4) доступные сотрудникам способы удовлетворения потребностей

ЗАДАНИЕ 3. Четкое видение итогового результата и способа проектирования этапов его достижения, гибкий учет ограничений при проектировании характерен для такой управленческой роли в команде, как:

**1) организатор**

2) управленец

3) администратор

4) руководитель

ЗАДАНИЕ 4. Восемь рабочих функций в процессе управления и решаемые командой типы задач описывает следующая модель командных ролей:

- 1) концепция командных ролей Белбина
- 2) «колесо команды» Марджерисона – Мак-Кена**
- 3) модель управленческих ролей Базарова
- 4) нет правильного ответа

ЗАДАНИЕ 5. Межличностные отношения и общение, доверие и сплоченность составляют:

- 1) деловой аспект групповой жизни
- 2) социальный аспект групповой жизни**
- 3) управленческий аспект групповой жизни
- 4) групповое развитие

ЗАДАНИЕ 6. Если в организации возникают проблемы, связанные с созданием или реформированием существующих организационных структур, то руководителю рекомендуется применять:

- 1) проектировочные игры**
- 2) имитационные игры
- 3) управленческие игры
- 4) терапевтические игры

ЗАДАНИЕ 7. Для ознакомления новых сотрудников с правилами и нормами организации оптимальной формой групповой работы будет:

- 1) деловая игра
- 2) тренинг командообразования
- 3) лекция о групповых правилах и нормах**
- 4) коммуникативный тренинг

г

ЗАДАНИЕ 8. Команда с большей вероятностью столкнется с конфликтами, если:

- 1) цели и задачи компании не ясны или не доведены до всех членов**
- 2) уменьшить на 1 час рабочую неделю
- 3) устраивать совместные рекреационные мероприятия
- 4) увеличить премию

ЗАДАНИЕ 9. Стратегия ведения групповой дискуссии, при которой у ведущего есть четкий план ее проведения (группе предлагаются темы для обсуждения и способы их проработки), называется:

- 1) свободная форма
- 2) программированная форма**
- 3) компромиссная форма
- 4) комбинированная форма

ЗАДАНИЕ 10. Дискуссионная группа – это:

- 1) группа, собирающаяся для того, чтобы помочь участникам говорить о своих проблемах и решать их в атмосфере взаимной поддержки**
- 2) группа для подготовки праздника
- 3) группа для выезда на пикник
- 4) шопинг-группа

ЗАДАНИЕ 11. Наиболее эффективна при руководстве творческим коллективом или научной группой, где каждому члену присущи самостоятельность и творческая индивидуальность, следующая командная стратегия:

- 1) демократическая
- 2) либеральная**
- 3) авторитарная
- 4) смешанная

ЗАДАНИЕ 12. Команда, создаваемая для решения необычного разового задания, требующего уникальных креативных решений, называется:

- 1) вертикальная
- 2) горизонтальная
- 3) специализированная**
- 4) виртуальная

ЗАДАНИЕ 13. Для оценки специфики отношений в системе «индивид – группа/команда» необходимо определить:

- 1) степень выраженности ролевого конфликта в команде
- 2) личностные характеристики членов команды, влияющие на организационное и групповое поведение**
- 3) уровень развития группы как команды
- 4) отношение к работе, продуктивность

ЗАДАНИЕ 14. В самом общем виде ролевою стратегию руководителя можно охарактеризовать как:

- 1) родительскую или партнерскую**
- 2) конфликтную
- 3) экспериментальную
- 4) компромиссную.

ЗАДАНИЕ 15. НЕ существует такого стиля руководства командой, как:

- 1) авторитарный
- 2) демократический
- 3) экспериментальный**
- 4) либеральный

ЗАДАНИЕ 16. Правила поведения в команде с точки зрения добра и зла – это норма:

- 1) корпоративные
- 2) запрещающие
- 3) моральные**
- 4) договорные

ЗАДАНИЕ 17. «Объективное» положение человека в группе, которое определяется по ряду специфических признаков и регламентирует стиль его поведения – это:

- 1) социальная позиция**
- 2) социальный имидж
- 3) жизненное кредо
- 4) жизненный стиль

ЗАДАНИЕ 18. Лидер, который служит моральным и нравственным примером для остальных членов группы, – это лидер:

- 1) эрудит
- 2) мастер



**3) совесть группы**

4) душа группы

ЗАДАНИЕ 19. По отношению к сотруднику уровня «способен и настроен», который мотивирован и опытен, а потому не требует особого внимания со стороны руководителя, наиболее оптимальным стилем руководства будет стиль:

1) основной

**2) делегирующий**

3) дополнительный

4) индифферентный

ЗАДАНИЕ 20. Настойчивое стремление улучшать производительность в целях соответствия внутренним стандартам качества – это проявление:

1) инициативности

**2) воли к победе**

3) открытости

4) исполнительности

ЗАДАНИЕ 21. Суть демократической управленческой стратегии можно выразить лозунгом:

**1) «Будем все решать вместе!»**

2) «Жду вклад и инициативу со стороны подчиненных!»

3) «Коллега – это партнер, или тот, кто возьмет все на себя!»

4) «Будем делать то, что прикажет начальство!»

ЗАДАНИЕ 22. Синоним «авторитарному» стилю руководства/лидерства:

**1) директивный**

2) коллегиальный

3) формальный

4) анархический

ЗАДАНИЕ 23. Для авторитарного стиля НЕ характерно:

1) эффективность и своевременность

2) благоприятная психологическая атмосфера в коллективе

3) бóльшая вероятность принятия верного решения

**4) способствует профессиональному росту всех работников**

ЗАДАНИЕ 24. Не существует такой стратегии разрешения конфликта, как:

1) наступление

2) компромисс

**3) ненападение**

4) совместный поиск решения

ЗАДАНИЕ 25. Главной причиной межличностных конфликтов в коллективе на фоне личностных различий сотрудников является:

1) личная мотивация

2) жизненный опыт

**3) индивидуальность каждого участника конфликта**

4) следование нормам общения

ЗАДАНИЕ 26. Стратегия разрешения конфликта, при которой происходит мирная беседа обеих сторон по решению проблемы – это:

1) арбитраж

2) посредничество



**3) переговоры**

4) противодействие

ЗАДАНИЕ 27. Конфликты, способствующие принятию обоснованных решений и развитию взаимодействий, называются:

**1) конструктивными**

2) деструктивными

3) реалистическими

4) нереалистическими

ЗАДАНИЕ 28. В развитии коллектива особая роль принадлежит:

1) интересам людей

2) воспитанию

**3) совместной деятельности**

4) совместному отдыху

ЗАДАНИЕ 29. Воспитывая индивидуальность на базе коллективизма, необходимо обеспечить единство направленности:

1) только личной

2) только общественной

**3) личной и общественной**

4) нет верного ответа

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. С позиций психоаналитических теорий, самореализация для человека – это:

**Ответ:** преодоление своих опасений, чувства лени, недостатков, способность достичь высоких результатов и подчеркнуть свою значимость

ЗАДАНИЕ 2. Если сотрудник организации стремится актуализировать, раскрыть себя, максимально проявить лучшие качества своей личности, то ему присуща потребность в:

**Ответ:** **самоактуализации**

ЗАДАНИЕ 3. Команда с неудачной комбинацией индивидуальных характеристик ее членов, когда в силу разных причин не удается подобрать наиболее подходящую командную роль для каждого, называется:

**Ответ:** **неэффективная/неэффективная команда**

ЗАДАНИЕ 4. Какой тип внутриличностного конфликта, по К. Левину, присущ сотруднику, который испытывает сложности выбора своего участия в каком-то одном из двух привлекательных для него проектов?

**Ответ:** **конфликт между двумя положительными валентностями**

ЗАДАНИЕ 5. В чем выражается роль «соглашателя» в групповой дискуссии?

**Ответ:** **«соглашатель» выражает согласие с каждой высказанной точкой зрения/позицией**

ЗАДАНИЕ 6. Является ли единомыслие обязательной составляющей сплоченности команды?

**Ответ:** **не является, т.к. единомыслие нивелирует разнообразие подходов, точек зрения и аргументов в процессе совместного поиска решения проблемы команды и, следовательно, ухудшает качество принимаемого решения**

**ЗАДАНИЕ 7.** Лидерство, обусловленное руководящим или служебным положением и управленческой должностью, называется:

**Ответ:** формальное/формальное лидерство

**ЗАДАНИЕ 8.** Признанный большинством группы, пользующийся истинным авторитетом, умеющий установить контакт с людьми и оказывающий на них влияние, но не обладающий властными полномочиями и официальными обязанностями руководителя – это:

**Ответ:** неформальный лидер

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

**ЗАДАНИЕ 1.** К Вам обратился руководитель компании с просьбой провести психологическую подготовку сотрудников для участия в новом проекте, результаты которого должны быть представлены в самые кратчайшие сроки. Какие темы групповой развивающей работы Вы выберете в данной ситуации и почему?

**Ответ:** Для слаженной работы в новом проекте важна групповая сплоченность, а также навыки эффективного функционирования в ограниченной по времени (стрессовой) ситуации. Поэтому целесообразным будет провести групповую развивающую работу, направленную на повышение групповой сплоченности, а также содержащую элементы стресс-менеджмента.

**ЗАДАНИЕ 2.** Генеральный директор IT-компании набрал команду лучших специалистов для разработки нового программного продукта. Ему необходимо из набранных сотрудников назначить руководителя отдела. Вас пригласили для решения этой задачи, а именно: изучить способности всех сотрудников и предложить рекомендацию о назначении руководителя. Что Вы предпримите для решения данной задачи?

**Ответ:** Необходимо провести диагностику с использованием методик для изучения лидерских способностей/лидерского потенциала/лидерских качеств.

**ЗАДАНИЕ 3.** При реорганизации подразделений компании к успешно функционирующему в течение 6 лет отделу добавили отдел из сотрудников, недавно работающих в компании. В итоге при выполнении рабочих задач всю инициативу берут в свои руки сотрудники «старого» отдела, новички же отсиживаются либо выполняют поручения «старожиллов». Какие методики, направленные на диагностику и улучшение функционирования команды, можно провести в данном случае?

**Ответ:** Можно использовать ролевой подход и соответствующую ему методику оценки соответствия участников исполняемым им командным ролям. Определив эффективные командные роли для «новичков», можно включать их в деятельность подразделения наряду с сотрудниками «старого» отдела. Тогда «новички» не будут обособлены от работы подразделения и смогут проявить себя в выполнении конкретных заданий.

**ЗАДАНИЕ 4.** Определите, подходит ли кандидат на должность опытного менеджера по продажам в фармакологическую компанию. Ответ обоснуйте. «Мужчина то и дело мял руки, менял позу, волновался, но выглядел опрятно и сдержанно, мимика и движения были невыразительными. Мало рассказал о себе, периодически задумывался и замолкал. Замечание по этому поводу явно задело его. На прошлой работе проработал 15 лет, особых успехов не достиг, но был старательным. Начал поиски новой вакансии из-за закрытия фирмы».

**Ответ:** Мало подходит/не подходит. Менеджер по продажам при общении с клиентами и коллегами всегда стремится быть дружелюбным, вежливым, тактичным.

Умеет делать комплименты, влиять на выбор клиента, мнение руководства, учитывая сильные и слабые стороны людей.

**ЗАДАНИЕ 5.** Вы – руководитель отдела. Вашему отделу поручен важный проект. Перед его выполнением Вам необходимо продумать баланс в команде по критерию межличностных различий ее членов. Какую модель командных ролей Вы используете и почему?

**Ответ:** Модель командных ролей Белбина поможет определить и управлять межличностными различиями членов команды. Модель является «путеводителем» по развитию сильных и преодолению слабых сторон и команды, и каждого ее члена, выполняющего ту или иную роль.

**ЗАДАНИЕ 6.** Необходимо подобрать кандидата на руководящую должность компании, в задачи которого будет входить работа с людьми, организация командной работы. Важно, чтобы он не был чрезмерно напористым, мог взять ответственность на себя, проявлял социальный интерес и активную позицию. С позиции концепции А. Адлера о жизненных стилях, какой тип руководителя Вы предпочтете и почему?

**Ответ:** Наиболее предпочтительным является социально полезный тип. Он включает в себя все необходимые характеристики: ответственность, социальный интерес и активную позицию.

**ЗАДАНИЕ 7.** Вы проводите групповую дискуссию в рамках решения рабочей задачи. Часть группы при обсуждении стала отклоняться от темы. Какие действия Вы предпримите в этом случае?

**Ответ:** В данном случае необходимо держаться в «русле» проблемы, не допускать повторов и отклонений от темы. Для этого можно тактично останавливать отклонившихся от темы, напоминать о целях и задачах дискуссии, о целях и приоритетах профессиональной деятельности.

**ЗАДАНИЕ 8.** Вы организуете групповую дискуссию для обсуждения рабочей задачи. Во время работы возникли трудности во взаимоотношениях между членами группы. Какие меры можно предпринять для нивелирования конфликтной ситуации и повышения эффективности работы группы?

**Ответ:** Устранить недоразумения между участниками дискуссии, пресекая оценочные суждения, направленные на личные качества оппонента. Создать доброжелательную и деловую атмосферу, проявив позитивное отношение ко всем участникам дискуссии.

**ЗАДАНИЕ 9.** Вы организуете групповую дискуссию для решения проблемы, возникшей в процессе выполнения рабочего задания. Как организатор дискуссии замечаете, что некоторые члены группы отмалчиваются и практически не участвуют в обсуждении. Каковы будут Ваши действия?

**Ответ:** Необходимо постараться включить в дискуссию всех членов группы. Для этого можно: установить порядок выступлений по кругу; обратиться к молчащему участнику дискуссии с вопросом, просьбой помочь; предложить задание, в котором необходимо участие каждого; порекомендовать без боязни высказывать свои мнения, поскольку важно учесть мнение каждого.

**ЗАДАНИЕ 10.** В красочном фильме с провокационным названием «Последний богатырь» создана команда из героев известных русских народных сказок и былин. Но – в совершенно другом суцностном толковании и с совершенно другим «знаком каче-

ства». Все смысловые акценты переставлены, образы переоценены. Зрителю предлагается идеалы добра, правды, милосердия, любви, мужественности заменить на антиценности. В рамках какой психологической теории это сделано?

**Ответ:** Теории архетипов Юнга.

**ЗАДАНИЕ 11.** При организации групповой дискуссии Вы выбираете метод «мозгового штурма». Какие действия Вы предпримите на начальном этапе для включения всех участников во взаимодействие?

**Ответ:** Главная функция «мозгового штурма» – генерирование идей без их критического анализа и обсуждения участниками. Поэтому участников важно познакомить с правилами реализации этого метода: отсутствие всякой критики; поощрение предлагаемых идей; равноправие всех участников; свобода ассоциаций и творческого воображения; обязательная фиксация всех высказанных идей.

**ЗАДАНИЕ 12.** У руководителя трудового коллектива возникла проблема: при распределении рабочих задач один из сотрудников был назначен ответственным за выполнение конкретного задания. Часть сотрудников выразили недовольство таким назначением и не захотели выполнять его распоряжения. Каково должно быть содержание (на что должна быть направлена) психодиагностики данного коллектива?

**Ответ:** В данном коллективе следует изучить распределение социально-психологических позиций сотрудников, определить причину конфликта, исходя из особенностей отношений между людьми, занимающими те или иные позиции, выявить несогласование в представлениях партнеров по взаимодействию относительно определенных социальных ролей.

**ЗАДАНИЕ 13.** В команде новый лидер, понимающий, что он нравится далеко не всем. Есть ли смысл оставаться в роли лидера?

**Ответ:** Есть смысл оставаться в роли лидера, если он готов к развитию лидерских качеств, не боится конструктивной критики, стремится находить позитивные стороны в любых событиях, понимает, что нет смысла стараться нравиться всем, нет идей, которые бы устраивали всех.

**УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**

**Период окончания формирования компетенции:** 7 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.О.05 Физическая культура и спорт (2 семестр);
- Б1.В.20 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 семестр);
- Б1.В.20.ДВ.01 Дисциплины модуля: Легкая атлетика Волейбол, Бадминтон, Баскетбол, Гандбол, Мини-футбол, Настольный теннис, Лыжные гонки, Плавание, Спортивная борьба, Спортивная аэробика ) Плавание;
- Б1.В.ДВ.03.03 Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья(7 семестр);;
- Б1.В.ДВ.04.03 Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья(7 семестр).

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:

Физическая культура в вузе является... .

- средством активного отдыха
- **обязательной учебной дисциплиной**
- средством отвлечения от дурных привычек и безделья
- делом избранных

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:

Каким принципом создается необходимая предпосылка освоения движения?

- системности
- **наглядности**
- сознательности и активности
- доступности

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

Какая из частей физической культуры является самой объемной?

- двигательная реабилитация
- **физическое воспитание**
- спорт
- физическая рекреация

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

Что такое здоровье?

- отсутствие заболеваний
- **состояние физического, психического, социального и душевного благополучия**
- хорошее самочувствие
- состояние нормальной работоспособности

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

Главная задача, решаемая на занятиях по физической культуре?

- стать чемпионом
- получить материальное вознаграждение
- **укрепить здоровье и общее физическое развитие**
- побить рекорд

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Какая из приведенных целей больше всего присуща спорту высших достижений?

- продление творческого долголетия
- снятие нервно-эмоционального напряжения
- социальная и физическая адаптация в обществе
- **достижение высоких спортивных результатов на крупнейших соревнованиях**

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

Физическая нагрузка увеличивает ... .

- **продолжительность сна**
- прочность суставов
- количество суставов

- длину суставов

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

Целью ГТО является ... .

- **укрепление здоровья, гармоничное и всестороннее развитие личности, воспитание патриотизма**
- выполнение спортивных и массовых разрядов
- получение максимального количества населения знаков отличия ГТО
- обучение разным видам спорта и видам физической активности

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

Какие виды спортивных упражнений не входят в тесты ГТО?

- бег
- **сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях**
- бег на лыжах
- плавание

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

От какого фактора больше всего зависит продолжительность жизни человека?

- экология
- наследственность
- **образ жизни**
- питание

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Специальными средствами воспитания быстроты являются ... .

- непрерывный длительный бег
- **спринтерский бег, стартовые ускорения, скоростные спурты**
- прыжки, многоскоки, скачки
- упражнения с гантелями, гирей, штангой

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

Какая группа нижеперечисленных упражнений развивает общую выносливость?

- спринт, прыжки, метания
- акробатические, гимнастические, прыжки на батуте, в воду
- **плавание, лыжные гонки, бег на средние и длинные дистанции**
- спортивные игры, бокс, фехтование

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

За какое время выполняется испытание (тест) по выбору «Поднимание туловища из положения лёжа на спине»?

- 30 секунд
- **1 минута**
- 2 минуты
- без учета времени

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

В комплекс ГТО входят ... испытания.

- обязательные и необязательные
- **обязательные и по выбору**

- обязательные и дополнительные
- только обязательные

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Что относится к скоростным способностям?

- **время реакции, быстроту одиночного движения, частоту движений**
- способность противостоять утомлению
- способность преодолевать мышечное сопротивление
- подвижность в суставах и позвоночнике

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Какова масса гири при выполнении норматива «рывок гири» при сдаче ВФСК ГТО VI ступени?

- 10 кг
- **16 кг**
- 18 кг
- 20 кг

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Кто может проходить тестирование ГТО?

- школьники
- студенты
- женщины и мужчины, достигшие совершеннолетия
- **все вышперечисленные**

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

На каких принципах основывается Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс ГТО?

- **добровольности и обязательности медицинского контроля**
- экономичности проведения соревнований
- равноправия женщин и мужчин
- сознательности и активности

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

Какая возрастная группа охватывает шестую ступень?

- 6-8 лет
- 9-12 лет
- 15-17 лет
- **18-29 лет**

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

Кого не допустят до сдачи нормативов ВФСК ГТО?

- пенсионеров
- дошкольников
- **лиц, не имеющих медицинского допуска**
- лиц, не имеющих спортивного разряда

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Какой вид спорта в большей степени формируют координацию?

- **спортивная гимнастика**



- стрелковый спорт
- тяжелая атлетика
- шахматы

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:  
Кто имеет право принимать нормативы ВФСК ГТО?

- преподаватель физической культуры
- тренер или администрация спортивной школы
- **лица, прошедшие специальное обучение**
- все вышеперечисленные

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:  
Может ли иностранный гражданин принять участие в сдаче нормативов ГТО?

- нет
- могут все без исключения
- **могут те иностранные граждане, которые предоставят временную прописку**

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:  
Каким стилем необходимо сдавать норматив по плаванию в ВФСК ГТО?

- кроль
- брасс
- **произвольный**
- устанавливает судейская коллегия при сдаче норматива

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:  
При какой ошибке во время выполнения норматива метание снаряда на дальность попытка будет засчитана?

- **метание произведено до линии разметки за 2-3 метра**
- снаряд не попал в сектор
- попытка выполнена без команды спортивного судьи
- просрочено время, выделенное на попытку

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный вариант ответа:  
В течение какого времени достаточна фиксация при выполнении норматива «Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамейке»?

- фиксация не нужна
- 1 секунда
- **2 секунды**
- 3 секунды

ЗАДАНИЕ 27. Выберите правильный вариант ответа:  
Какие вещества выполняют функцию основного строительного материала для клеток человеческого организма?

- **белки**
- жиры
- углеводы
- витамины

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный вариант ответа:



Какие вещества являются наиболее подходящим источником для быстрого получения энергии клетками человеческого организма?

- белки
- жиры
- **углеводы**
- витамины

ЗАДАНИЕ 29. Выберите правильный вариант ответа:

По какой формуле можно рассчитать индивидуальную максимальную физическую нагрузку?

- 180 - возраст
- 200 - возраст
- **220 - возраст**
- 300 - возраст

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:

Упражнение «Подъем туловища из положения лежа на спине» (количество раз за 1 минуту) выполняется следующим образом:

- Руки сомкнуты в замок за головой, ноги согнуты в коленях. Осуществляется подъем туловища без подпрыгивания таза во время выполнения упражнения
- Руки сомкнуты на груди, ноги выпрямлены. Подъем туловища осуществляется рывком
- **Руки в замке за головой на затылке, ноги согнуты в коленях под углом 90 градусов, локти во время подъема туловища касаются бедра и разводятся в стороны при опускании туловища в нижнее положение**
- Руки сомкнуты на груди, ноги выпрямлены. Подъем туловища осуществляется, пока угол между ногами и туловищем не будет равняться 90 градусам

ЗАДАНИЕ 31. Выберите правильный вариант ответа:

Интенсивность физической нагрузки можно задать ... .

- скоростью движения
- длиной дистанции
- количеством повторений
- **время выполнения упражнений**

ЗАДАНИЕ 32. Выберите правильный вариант ответа:

Какая функция не входит в общекультурные социальные функции физической культуры?

- коммуникативная
- воспитательная
- **прагматическая**
- образовательная

ЗАДАНИЕ 33. Выберите правильный вариант ответа:

Воспитание физической культуры личности – это ... .

- привитие чувства превосходства над другими людьми
- воспитание неадекватной мотивации к занятиям физической культурой и спортом
- **воздействие на физические способности человека, на его чувства, сознание, психику и интеллект**

- воздействие на интеллект

ЗАДАНИЕ 34. Выберите правильный вариант ответа:

Какой принцип предусматривает планомерное увеличение объема и интенсивности физической нагрузки по мере роста функциональных возможностей организма?

- принцип научности
- принцип доступности и индивидуализации
- **принцип непрерывности, систематичности**

ЗАДАНИЕ 35. Выберите правильный вариант ответа:

Какие документы необходимо иметь для прохождения тестирования комплекса ГТО?

- Заявку на соревнования
- Медицинский полис
- СНИЛС
- **Медицинскую справку и документ, удостоверяющий личность**

ЗАДАНИЕ 36. Выберите правильный вариант ответа:

Каковы действия судей, если участник переходит на шаг при выполнении нормативов «бег на 2000 м» и «бег на 3000 м» в ВФСК ГТО?

- **участник снимается с дистанции**
- судья делают устное замечание
- судейский корпус не применяет санкций
- предлагают пересдать данную дисциплину на следующий день

ЗАДАНИЕ 37. Выберите правильный вариант ответа:

Степень владения техникой действия, при которой управление движениями происходит автоматически и отличается надежностью исполнения, называется ... .

- техническим мастерством
- двигательной одаренностью
- двигательным умением
- **двигательным навыком**

ЗАДАНИЕ 38. Выберите правильный вариант ответа:

Какая цель не ставится перед утренней гигиенической зарядкой?

- усилить ток крови в кровяном русле
- способствовать лучшему обмену веществ
- ускорить приведение организма в рабочее состояние
- **способствовать развитию абсолютной силы путем применения упражнений статического характера**

ЗАДАНИЕ 39. Выберите правильный вариант ответа:

Спортивная тренировка приводит к ... .

- **увеличению полостей сердца и сердечной мышцы**
- изменению положения сердца
- смещению сердца влево
- уменьшению сердца

ЗАДАНИЕ 40. Выберите правильный вариант ответа:

Какие упражнения необходимо включать в физкультурные занятия после учебного дня, если занятия проводились в малоподвижной позе?

- упражнения статического характера
- **упражнения, дающие активную нагрузку на все группы мышц, способствующие активизации сердечно-сосудистой и дыхательной систем**
- упражнения на скоростную выносливость
- упражнения с тяжестями предельной величины

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

**ЗАДАНИЕ 1.** Укажите допустимую максимальную величину частоты ударов сердечных сокращений у тренированных людей (ударов в минуту).  
(целое число цифрами)

**Ответ: 60**

**ЗАДАНИЕ 2.** Как переводится на русский язык Олимпийский девиз «*Citius, altius, fortius!*»?

**Ответ: Быстрее! Выше! Сильнее!**

**ЗАДАНИЕ 3.** Укажите через запятую пропущенные слова в правильном порядке и правильных падежах:

Физическая рекреация – это использование любых видов двигательной активности (физические упражнения, игры, физический труд и т.п.) в целях ... развития и укрепления ... .

**Ответ: физического, здоровья**

**ЗАДАНИЕ 4.** Какие органы власти присваивают золотой знак отличия комплекса ГТО?

**Ответ: федеральные**

**ЗАДАНИЕ 5.** Укажите пропущенное слово в правильном падеже:

Гиподинамия – это состояние, когда организм испытывает ... двигательной активности.

**Ответ: дефицит / недостаток**

**ЗАДАНИЕ 6.** К какой медицинской группе относятся студенты, имеющие те или иные отклонения в физическом развитии и состоянии здоровья?

**Ответ: к специальной**

**ЗАДАНИЕ 7.** Укажите пропущенное словосочетание в правильном падеже:

За выполнение нормативов, овладение знаниями и умениями определенных ступеней Комплекса ГТО гражданам России вручают ... .

**Ответ: знак отличия**

**ЗАДАНИЕ 8.** Какая дистанция (в метрах) на выносливость для женщин в обязательных испытаниях (тестах) есть в VI ступени ВФСК ГТО?

(укажите целое число цифрами)

**Ответ: 2000**

**ЗАДАНИЕ 9.** Укажите пропущенное слово в правильном падеже:

Сила – это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет ... усилий (напряжений).

**Ответ: мышечных**

**ЗАДАНИЕ 10.** Какое физическое качество является основой здоровья?

**Ответ: выносливость**

ЗАДАНИЕ 11. Укажите через запятую пропущенные слова в правильном порядке и правильных падежах:

Гибкость как физическое качество – это ... выполнять движения с ... амплитудой.

**Ответ: способность, большой**

ЗАДАНИЕ 12. Какое максимальное количество участников в одном забеге на дистанцию 3000 м при сдаче ГТО?

(укажите целое число цифрами)

**Ответ: 20**

ЗАДАНИЕ 13. Какое количество видов испытаний (тестов), которые необходимо выполнить для получения «золотого» знака отличия ВФСК ГТО в рамках VI ступени?

(укажите целое число цифрами)

**Ответ: 9**

ЗАДАНИЕ 14. Какой знак отличия Вы получите, если все виды испытаний сданы на золото и одно испытание по выбору на бронзу?

**Ответ: бронзовый знак отличия**

ЗАДАНИЕ 15. Сколько уровней, соответствующих знакам отличия, предусматривает ВФСК ГТО?

(укажите целое число цифрами)

**Ответ: 3**

ЗАДАНИЕ 16. Какое количество попыток дается при выполнении норматива прыжок с места?

(укажите целое число цифрами)

**Ответ: 1**

ЗАДАНИЕ 17. Укажите пропущенное слово в правильном падеже:

В федеральном законе «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» сказано: выполнять нормы испытаний комплекса ГТО должны ... .

**Ответ: добровольно**

ЗАДАНИЕ 18. Какова гигиеническая норма сна (в часах)?

(укажите целое число цифрами)

**Ответ: 8**

ЗАДАНИЕ 19. Какой город стал столицей XXII Олимпийских зимних игр 2014 года?

**Ответ: Сочи**

ЗАДАНИЕ 20. На каком континенте еще ни разу не проводились Олимпийские игры?

**Ответ: Африка**

**УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

**Период окончания формирования компетенции: 7 семестр**

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности (7 семестр);
- Б1.О.42 Основы военной подготовки (7 семестр);

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Пострадавший внезапно потерял сознание. Дыхание присутствует. Выберите необходимое действие:

- **следует уложить пострадавшего в устойчивое боковое положение (позу восстановления, стабильное боковое положение)**
- для профилактики возможного вдыхания рвотных масс необходимо уложить пострадавшего на живот
- для профилактики возможного вдыхания рвотных масс следует повернуть голову пострадавшего набок
- для скорейшего восстановления сознания необходимо надавить пострадавшему на болевые точки (угол нижней челюсти, верхняя губа и т.д.)
- следует дать понюхать нашатырный спирт на ватке
- необходимо придать положение на спине с приподнятыми ногами для обеспечения лучшего кровоснабжения головного мозга пострадавшего

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:

Для наложения окклюзионной (гермитизирующей) повязки при открытом пневмотораксе можно использовать ... .

- Индивидуальный противохимический пакет
- **Пакет перевязочный медицинский**
- Аптечку индивидуальную АИ-2
- Аптечку индивидуальную АИ-4

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильные варианты ответа:

Выберите телефоны экстренных служб РФ.

- **112**
- **101**
- **104**
- 113
- 105
- 001
- 020
- **103**
- 911

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

При полном отсутствии или недостатке кислорода в воздухе применяются ... СИЗОД.

- фильтрующие
- **изолирующие**
- табельные
- простейшие

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

В случае применения каких защитных сооружений нужно пользоваться средствами индивидуальной защиты, т.к. они не обеспечивают защиты от аварийно химически опасных веществ и бактериальных средств?

- **простейших укрытий**
- убежищ
- противорадиационных укрытий
- бомбоубежищ

ЗАДАНИЕ 6. Укажите, в каких случаях осуществляется экстренное извлечение пострадавшего из аварийного автомобиля:

- во всех случаях, когда пострадавшему требуется немедленное оказание первой помощи
- экстренное извлечение пострадавшего производится только силами сотрудников скорой медицинской помощи или спасателями МЧС
- **наличие угрозы для жизни и здоровья пострадавшего и невозможность оказания первой помощи в автомобиле**
- в случае, если у пострадавшего отсутствуют признаки серьезных травм

ЗАДАНИЕ 7. Выберите основные способы остановки кровотечения при ранении головы:

- **прямое давление на рану, наложение давящей повязки**
- наложение давящей повязки, пальцевое прижатие сонной артерии
- пальцевое прижатие сонной артерии, наложение давящей повязки с использованием жгута
- применение холода в области ранения, пальцевое прижатие сонной артерии

ЗАДАНИЕ 8. Выберите основные признаки закупорки инородным телом верхних дыхательных путей тяжелой степени у пострадавшего:

- **не может дышать или дыхание явно затруднено (шумное, хриплое), хватается за горло, не может говорить, только кивает**
- хватается за горло, кашляет, просит о помощи
- надрывно кашляет, пытается что-то сказать, лицо багровеет
- жалуется на наличие инородного тела в дыхательных путях, говорит, что «поперхнулся», просит постучать по спине

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

При проникающем ранении груди самое важное – это ... .

- попытаться остановить кровотечение давящей повязкой
- не прикасаться к ране во избежание причинения вреда
- **наложить на рану груди повязку, не пропускающую воздух (окклюзионную)**
- своевременно обезболить пострадавшего
- постоянно контролировать дыхание и кровообращение пострадавшего
- придать пострадавшему устойчивое боковое положение

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Если в ране находится инородный предмет, более правильным будет ... .

- срочно извлечь из раны инородный предмет, остановить кровотечение доступными способами, вызвать скорую медицинскую помощь

- срочно извлечь из раны инородный предмет, остановить кровотечение доступными способами, вызвать скорую медицинскую помощь
- не предпринимать никаких действий до прибытия медицинских работников
- **закрыть рану стерильной салфеткой, вызвать скорую медицинскую помощь, инородный предмет не извлекать**
- аккуратно удалить инородный предмет, кровотечение из раны остановить путем заполнения ее стерильными салфетками, вызвать скорую медицинскую помощь, положить холод на место ранения

ЗАДАНИЕ 11. Укажите основную цель обзорного (быстрого) осмотра пострадавшего:

- оценить его общее состояние
- **обнаружить явные признаки наружного кровотечения (прежде всего, артериального)**
- попытаться обнаружить ранения различных областей тела
- определить, нуждается ли пострадавший в оказании первой помощи

ЗАДАНИЕ 12. Выберите последовательность подробного осмотра пострадавшего, находящегося в сознании:

- **голова, шея, грудная клетка, живот, ноги и руки**
- грудная клетка, голова и шея, ноги и руки, живот
- голова, грудная клетка, живот, шея, руки и ноги
- ноги и руки, голова и шея, грудная клетка и живот

ЗАДАНИЕ 13. Выберите виды инструктажа на рабочем месте.

- **первичный**
- **вводный**
- вторичный
- **повторный**
- **внеплановый**
- плановый

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильные варианты ответа:

Цунами характеризуется следующим:

- **несколько волн, следующих одна за другой с неравномерными интервалами**
- несколько волн, следующих одна за другой с относительно равномерными интервалами
- **самая высокая волна не всегда бывает первой**
- самая высокая волна ВСЕГДА бывает первой
- волны цунами следуют с интервалами – от 3 мин до нескольких часов

ЗАДАНИЕ 15. Укажите действия во время наводнения:

- **Ценные вещи перенесите на верхние этажи здания и сооружений**
- **Поднимитесь на верхние этажи, чердаки, крыши зданий и сооружений**
- **Отключите газ и электричество**
- **Возьмите с собой документы, самые необходимые вещи, небольшой запас продуктов и воды**
- **Включите радио для прослушивания экстренных сообщений**

- Брать с собой документы, самые необходимые вещи, небольшой запас продуктов и воды не рекомендуется, т.к. вы теряете время и становитесь менее мобильными. Срочно перемещайтесь как можно выше!
- Не теряйте время на отключение газа и электричества, т.к. при ЧС в зоне бедствия это должно происходить автоматически
- Не поднимитесь на верхние этажи, чердаки, крыши зданий и сооружений, т.к. вода изолирует вас. Нужно срочно выдвигаться в ближайший более крупный населенный пункт

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Выведение в загородную зону рабочих и служащих, членов их семей, студентов вузов и ссузов организуется через предприятия, учреждения и учебные заведения при ... принципе эвакуации.

- территориальном
- **территориально-производственном**
- производственном
- бытовом
- территориально-локальном

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Полную специальную обработку проводят ... .

- **после выхода из зоны загрязнения (заражения)**
- до выхода из зоны загрязнения (заражения)
- до входа в зону загрязнения (заражения)

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильные варианты ответа:

Йодная профилактика при выбросе в окружающую среду радиоактивных изотопов йода проводится следующими препаратами:

- **калия йодид**
- **раствор Люголя**
- **настойка йода 5%**
- калия гипохлорит
- раствор Рингера

ЗАДАНИЕ 19. Укажите основные формы острой лучевой болезни:

- **костно-мозговая**
- **кишечная**
- **токсическая**
- **церебральная**
- кардиальная
- нейrogenная
- мнимая
- смешанная

ЗАДАНИЕ 20. Выберите естественные источники радиации:

- **излучение Солнца**
- **радиоизотопы земной коры**
- **газ радон**
- различные медицинские процедуры: компьютерная томография, лучевая терапия и т.д.



- длинноволновое ультрафиолетовое излучение

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильные варианты ответа:

К простейшим способам защиты от аммиака относят:

- **протереть кожные покровы борным спиртом или раствором лимонной кислоты**
- протереть кожные покровы синильной кислоты
- **дышать через ткань или ватно-марлевую повязку, смоченную 2-5% раствором лимонной кислоты**
- дышать через ткань или ватно-марлевую повязку, смоченную раствором синильной кислоты
- дышать через ткань или ватно-марлевую повязку, смоченную раствором пищевой соды
- **закапать в нос несколько капель растительного масла**
- закапать в нос несколько капель минерального масла

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:

Трансмиссивные инфекции передаются от человека к человеку с помощью/через ... .

- **кровососущих членистоногих**
- воду, пищу
- капельки мокроты и слизи в воздухе
- контакт кожных покровов или слизистых оболочек

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:

Массовое заболевание животных называется ... .

- пандемия
- эпидемия
- эпифитотия
- **эпизоотия**

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

Для возникновения эпидемического процесса необходим (-о, -ы) ... .

- любые бактерии, вирусы, грибы
- большое скопление людей
- **патогенный микроорганизм**
- холодное время года

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

РСЧС – это ... .

- **Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций**
- Российская система чрезвычайных ситуаций
- Российская служба чрезвычайных ситуаций

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Как называется территория разброса конструкционных материалов аварийных объектов и действия  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучений?

**Ответ: Очаг аварии**

ЗАДАНИЕ 2. Заполните пропуск:

В системе СИ единицей поглощенной дозы радиоактивного излучения является ...?

**Ответ:** Грей/Гр

**ЗАДАНИЕ 3.** Заполните пропуск (цифрами укажите число):

Острая лучевая болезнь развивается после кратковременного (3 суток) внешнего относительно равномерного внешнего облучения в дозах, превышающих ... Гр.

**Ответ:** 1

**ЗАДАНИЕ 4.** Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

По скорости развития патологических нарушений в организме аварийно химически опасные вещества делятся на три группы. Если развитие симптомов интоксикации у пораженных аварийно химически опасными веществами наблюдается в течение нескольких минут, значит это вещества ... действия.

**Ответ:** быстро

**ЗАДАНИЕ 5.** Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

Непланируемый и неуправляемый выброс (пролив, россыпь, утечка) АОХВ, отрицательно воздействующий на человека и окружающую среду называется ... .

**Ответ:** химическая авария

**ЗАДАНИЕ 6.** Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

При поражении хлором для защиты органов дыхания используется промышленный противогаз, при отсутствии противогаза – ватно-марлевая повязка, смоченная 2-5% раствором ... .

**Ответ:** питьевой соды

**ЗАДАНИЕ 7.** Как называется временное затопление водой участков суши в результате подъема уровня воды в реках, озерах, морях?

**Ответ:** Наводнение

**ЗАДАНИЕ 8.** Признаки какой ЧС природного характера перечислены ниже?

- запах газа в районе, где раньше этого не замечалось;
- беспокойство птиц и домашних животных;
- вспышки в виде рассеянного света зарниц;
- искрение близко расположенных, но не соприкасающихся электрических проводов;
- голубоватое свечение внутренней поверхности стен домов;
- самопроизвольное загорание люминесцентных ламп.

**Ответ:** Близкого землетрясения

**ЗАДАНИЕ 9.** Признаками какого пожара является горячая земля и струйки дыма из почвы?

**Ответ:** Подземного

**ЗАДАНИЕ 10.** Какой режим функционирования единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) вводится при возникновении и во время ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера?

**Ответ:** Режим чрезвычайной ситуации

**ЗАДАНИЕ 11.** Какие подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) создаются федеральными органами исполнительной власти в министерствах, ведомствах для решения специальных задач

по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в сфере их деятельности и порученных им отраслях экономики?

**Ответ:** Функциональные

**ЗАДАНИЕ 12.** Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

Область научных знаний, изучающая общие проблемы опасности, угрожающие человеку и среде его обитания и разрабатывающая соответствующие способы защиты от них – это ... .

**Ответ:** Безопасность жизнедеятельности

**ЗАДАНИЕ 13.** Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

Территория, на которой сложилась ЧС называется ... .

**Ответ:** Зона чрезвычайной ситуации

**ЗАДАНИЕ 14.** Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

Совокупность взаимосвязанных по времени, ресурсам, и месту проведения мероприятий, направленных на предотвращение или предельное снижение потерь населения и угрозы его жизни и здоровью от поражающих факторов называется ... .

**Ответ:** защита населения в чрезвычайных ситуациях

**ЗАДАНИЕ 15.** Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

Комплекс мероприятий по организованному вывозу (выводу) нетрудоспособного и не занятого в производстве населения, а также рабочих и служащих объектов экономики, прекращающих производственную деятельность, из зоны вероятной или случившейся ЧС в безопасные районы, а также жизнеобеспечение эвакуированных в районе размещения называется ... .

**Ответа.** эвакуация

**ЗАДАНИЕ 16.** Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

Средства коллективной защиты населения – инженерные сооружения гражданской обороны, предназначенные для защиты от оружия массового поражения и других современных средств нападения. Они подразделяются на противорадиационные укрытия, простейшие укрытия и ... .

**Ответ:** убежища

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

**ЗАДАНИЕ 1.** Укажите основные способами борьбы с лесными пожарами.

**Пример ответа:** Захлестывание кромки огня, засыпка его землей, заливка водой (химикатами), создание заградительных и минеральных полос, пуск встречного огня (отжиг).

**ЗАДАНИЕ 2.** Сформулируйте рекомендации по наполнению тревожного чемодана на случай возникновения ЧС.

**Пример ответа:** Аптечка первой помощи, ремонтный комплект (нитки, иголки и пр.), спички (лучше охотничьи), 2-3 газовые зажигалки, мини радиоприёмник с дополнительными элементами питания, фонарь с дополнительными элементами питания, охотничий и универсальный нож (мультирул), теплая одежда и обувь, комплект сменного белья, постельные принадлежности, средства личной гигиены, продукты питания и вода на 2-3 дня, одноразовая посуда, свисток, средства индивидуальной защиты, документы, деньги. Уложить все это в рюкзак или чемодан объёмом 50 л, яркой расцветки со светоотражающими полосами.

**ЗАДАНИЕ 3.** Семья из трёх человек – родители и ребенок 5 лет. Сформулируйте рекомендации о проведении йодной профилактики препаратом калия йодид.

**Пример ответа:** Родители применяют калия йодид 1 раз в день по 125 мкг, ребенок - 1 раз в день по 40 мкг.

**ЗАДАНИЕ 4.** Вы упали на рельсы в метро. Приближение поезда не слышно. Вы не травмированы, можете идти. Ваши действия? Какие действия недопустимы?

**Пример ответа:** Двигаться под часы (в эту сторону придет голова состава). Под часами зайти на 1-2 м за указательную линию (типа «зебра»). Остановиться. Лечь между рельсами. До линии состав сделает остановку. Не пытаться подтянуться за край платформы из-за опасности травмирования электрическим током. Не уходить далеко вглубь тоннеля.

**ЗАДАНИЕ 5.** Вы видите, что человек упал между вагонами стоящего поезда. Ваши действия?

**Пример ответа:** Заблокировать дверь любым подручным предметом (сумка, бутылка с водой, книга и т.п.). Взять в руку яркую ткань (шарф, платок и т.п.) и совершая круговые движения руки над головой двигаться в сторону головы состава (там, где находится машинист). Попросить прохожих сообщить о человеке дежурному по станции.

**ЗАДАНИЕ 6.** Прозвучал сигнал «Внимание всем!». В речевом сообщении указано, что произошел выброс аммиака. Сформулируйте рекомендации о простейших способах защиты населения от аммиака.

**Пример ответа:** При поражении аммиаком кожу промыть 2% раствором борной кислоты или 5% раствором лимонной кислоты. В глаза закапать 30% раствор альбумида, в нос – несколько капель любого растительного масла. Для защиты органов дыхания использовать промышленный противогаз, при его отсутствии - ватно-марлевая повязка, смоченная 5% раствором лимонной кислоты.

**ЗАДАНИЕ 7.** Какие преимущества имеет, применяемый в РФ, комбинированный способ эвакуации?

**Пример ответа:** Комбинированный способ эвакуации имеет два преимущества – сокращение сроков эвакуации и наибольший охват населения.

**ЗАДАНИЕ 8.** Произошло возгорание масла на сковороде во время приготовления пищи на кухне. Ваши действия?

**Пример ответа:** Накрыть сковороду крышкой для прекращения поступления кислорода воздуха, который поддерживает горение масла.

**ЗАДАНИЕ 9.** Вы почувствовали запах газа в подъезде. Ваши действия?

**Пример ответа:** Открыть дверь и окна в подъезде для проветривания. Вызвать аварийную службу газа по номеру 104 или 112. Выйдите сами и выведите людей из зоны утечки газа (не менее 5 м); не допускайте в зону утечки посторонних людей и автотранспорт; дождитесь прибытия бригады.

**ЗАДАНИЕ 10.** Вас сбивает автомобиль, и избежать этого уже нельзя. Каким образом можно постараться уменьшить вероятность получения серьезных травм?

**Пример ответа:** Необходимо сгруппировавшись (подтянуть колени к животу) прыгнуть на капот автомобиля или лобовое стекло и защитить голову руками.

ЗАДАНИЕ 11. Произошел выброс радиоактивных веществ. Человек жалуется на тошноту, рвоту, скачки давления, нарушение стула. С каким состоянием организма, скорее всего, связаны эти симптомы?

**Пример ответа:** Острая лучевая болезнь

ЗАДАНИЕ 12. При оказании первой помощи пострадавшему, какие мероприятия нужно произвести самыми первыми и почему?

**Пример ответа:** Оценить наличие угрожающих факторов для собственной безопасности. Чтобы количество пострадавших не увеличилось.

ЗАДАНИЕ 13. Для распространения инфекционных болезней в человеческом коллективе необходимо три взаимодействующих звена (факторы эпидемического процесса). Укажите их.

**Пример ответа:** 1 звено – источник инфекции, который выделяет микроба-возбудителя болезни; 2 звено – механизм передачи возбудителей инфекционной болезни; 3 звено – восприимчивое население (восприимчивый организм).

**УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности**

**Период окончания формирования компетенции:** 3 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.В.12 Экономика и финансовая грамотность (3 семестр).

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:

Что собой представляет страхование?

- страхование – это взаимодействие между страховщиком и страхователем
- **страхование выражает совокупность экономических отношений, возникающих между продавцом и покупателем страховой услуги**
- страхование – это процесс передачи страхового полиса физическому или юридическому лицу
- страхование представляет собой организационную форму предоставления страховой услуги

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:

Страхование гражданской ответственности относится к ... .

- **имущественному страхованию**
- личному страхованию
- страхованию убытков
- личному страхованию и страхованию убытков

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

Пенсия – это ... .

- регулярная денежная выплата, которая является средством существования
- страхование работающих от утраты трудоспособности
- **регулярная денежная выплата, которую человек начинает получать при признании его нетрудоспособным, при утрате близкого человека, доход**

**которого является единственным средством существования, а также за выслугу лет и особые заслуги перед государством**

- регулярная денежная выплата, которую человек начинает получать при признании его нетрудоспособным

**ЗАДАНИЕ 4.** Выберите правильный вариант ответа:

Какие бывают пенсионные системы по характеру участия?

- распределительные и накопительные
- **обязательные и добровольные**
- распределительные и добровольные
- обязательные и накопительные

**ЗАДАНИЕ 5.** Выберите правильный вариант ответа:

Какая организация осуществляет регулирование страхового рынка в России?

- Министерство экономического развития
- Министерство финансов
- Торгово-промышленная палата
- **Банк России**

**ЗАДАНИЕ 6.** Выберите правильный вариант ответа:

Какой результат отражает прибыль от реализации продукции предприятия?

- денежное выражение всей стоимости товаров
- **финансовый результат, полученный от основной деятельности предприятия**
- материальный результат производства продукции
- социально-экономический результат

**ЗАДАНИЕ 7.** Выберите правильный вариант ответа:

Механизм денежного возмещения износа средств труда называется ... .

- кругооборотом капитала
- авансированием капитала
- оборотом капитала
- **амортизацией основного капитала**

**ЗАДАНИЕ 8.** Выберите правильный вариант ответа:

Период, в течение которого фирма может изменить количество всех используемых ею производственных ресурсов, называется ... .

- **долгосрочным**
- краткосрочным
- мгновенным
- среднесрочным

**ЗАДАНИЕ 9.** Выберите правильный вариант ответа:

Чистая прибыль не используется для формирования какого из фондов?

- фонд накопления
- фонд потребления
- резервный фонд
- **фонд заработной платы**

**ЗАДАНИЕ 10.** Выберите правильный вариант ответа:

Что характеризует эффективность фирмы?

- массу прибыли
- **соотношение результатов хозяйственной деятельности и связанных с их достижением затрат**
- отношение стоимости материальных затрат к себестоимости продукции
- выручку, приходящуюся на единицу проданных изделий

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Предельная склонность к потреблению – это ... .

- соотношение между приростом потребления и приростом сбережений
- **соотношение между приростом потребления и приростом дохода**
- соотношение между приростом сбережения на единицу прироста дохода
- соотношение между приростом дохода и приростом потребления

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

Диверсификация как метод управления инвестиционными рисками – это ... .

- снижение доходов вследствие наличия противоречий в законодательной базе
- **включение в портфель ценных бумаг с различными параметрами риска и ожидаемой доходности**
- реализация всех ценных бумаг с низким уровнем доходности
- вложение всех средств в ценные бумаги одного предприятия

ЗАДАНИЕ 13. Укажите собственные средства предприятия для осуществления инвестиций:

- **прибыль**
- банковский кредит
- средства муниципального бюджета
- средства от продажи корпоративных облигаций

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Какой из названных факторов экономического роста является интенсивным?

- рост количества рабочей силы на предприятии
- покупка дополнительного оборудования, аналогичных уже имеющимся
- **совершенствование технологий**
- увеличение объема инвестиций при сохранении существующего уровня технологии

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Экономический рост, сопровождаемый повышением качества выпускаемой продукции, ростом производительности труда и ресурсосбережения, называется ... .

- экстенсивным
- **интенсивным**
- интегрированным
- нейтральным

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Какое из перечисленных явлений не соответствует периоду экономического спада?

- снижение инвестиций в оборудование с длительным сроком служб
- сокращение налоговых поступлений
- снижение прибылей предприятий



- **уменьшение объема пособий по безработице**

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Подавленная (скрытая) инфляция проявляется ... .

- во все меньшем разрыве между ценой на товары, устанавливаемой государством, и рыночной ценой на эти же товары, складывающейся под влиянием спроса и предложения
- в появлении у производителей стимулов к увеличению количества производимой продукции
- в возникновении у производителей стимулов к повышению качества производимой продукции

- **в дефиците товаров и услуг в стране**

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

Открытая инфляция характеризуется ... .

- **постоянным повышением цен**
- ростом дефицита товаров
- увеличением денежной массы
- снижением качества выпускаемой продукции

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

Кривая Филлипса характеризует связь между:

- налоговыми ставками и объемом налоговых поступлений
- **уровнем безработицы и годовым темпом роста уровня цен**
- нормой процента и денежной массой в обращении
- уровнем безработицы и объемом ВВП

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

Полная занятость связана с ... .

- полным отсутствием безработных
- гиперинфляцией
- **естественным уровнем безработицы**
- циклической безработицей

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Спрос на факторы производства является производным, так как ... .

- **определяется спросом на готовую продукцию**
- без факторов производства невозможно производство товаров
- от количества приобретаемых факторов производства зависит объем производства
- все факторы производства между собой взаимосвязаны

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:

Субъектами предложения на рынке труда являются ... .

- государство
- **домашние хозяйства**
- фирмы
- некоммерческие организации

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:



Как, согласно экономической теории, рост заработной платы влияет на предложение труда работника?

- количество часов работы однозначно растёт
- количество часов работы однозначно сокращается
- **количество часов работы может как вырасти, так и сократиться, это зависит от предпочтений индивида**
- количество часов работы не изменится

ЗАДАНИЕ 24. Какое из нижеперечисленных положений относительно трудового договора и договора гражданско-правового характера (ГПХ), заключающиеся при трудоустройстве на работу, является верным?

- Ни при трудовом договоре, ни при ГПХ не положен ежегодный оплачиваемый отпуск и учебный отпуск
- Период работы по договору ГПХ не включается в страховой стаж, дающий право на страховую пенсию по старости, так как работодатель не обязан перечислять в Пенсионный фонд страховые взносы, которые он начислил на вознаграждение по договору ГПХ
- Работа по трудовому договору и по договору ГПХ регулируется трудовым кодексом РФ;
- **Предмет договора ГПХ – конечный результат работы или оказания услуги, который работодатель принимает в срок, установленный договором, процесс выполнения работы заказчика, как правило, не интересует**

ЗАДАНИЕ 25. Какое из нижеперечисленных положений о минимальном размере оплате труда (МРОТ) является верным?

- МРОТ служит только для определения размеров пособий по временной нетрудоспособности
- **МРОТ не может быть ниже величины прожиточного минимума трудоспособного населения**
- Регионы устанавливают свой МРОТ, который может быть ниже федерального
- Согласно методике расчета, МРОТ составляет 42% от средней заработной платы

ЗАДАНИЕ 26. Иванов И.И. планировал отправиться в путешествие в Бразилию. Целый год он откладывал определённую часть зарплаты для последующего приобретения туристической путёвки. Какую функцию денег иллюстрирует данный пример?

- мера стоимости
- мировые деньги
- **средство накопления**
- средство обращения

ЗАДАНИЕ 27. Выберите правильный вариант ответа:

К функциям ЦБ не относится ... .

- эмиссия денежных знаков
- регулирование денежного обращения в соответствии с потребностями экономики
- хранение золотовалютных резервов страны
- **выдача кредитов населению**

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный вариант ответа:

Денежно-кредитная политика проводится ... .

- правительством страны
- всеми финансово-кредитными учреждениями страны
- **Центральным банком страны**
- министерством финансов

ЗАДАНИЕ 29. Выберите правильный вариант ответа:

К инструментам денежно-кредитной политики не относится ... .

- регулирование учетной ставки
- регулирование нормы обязательных резервов
- операции на открытом рынке
- **изменение налоговых ставок**

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:

В чем состоит разница между кредитом и займом?

- Деньги, полученные по договору займа, возвращать не обязательно
- **Кредиты выдают банки, а МФО и ломбарды выдают займы**
- Заём может выдавать только один гражданин другому гражданину
- Заём выдается только на сумму не более 100 тыс. рублей

ЗАДАНИЕ 31. Выберите правильные варианты ответа:

Кредитная карта в общем случае позволяет своему владельцу ... .

- **использовать безналичную форму расчетов за товары и услуги**
- снимать наличные средства в банкомате без дополнительных комиссий
- **получить доступ к дополнительному источнику заемных средств**
- обеспечить более надежную защиту от несанкционированного доступа к своим средствам, чем дебетовая карта

ЗАДАНИЕ 32. Выберите однозначно правильные варианты ответа:

Чем безналичные расчеты могут быть удобнее наличных?

- **Быстрота совершения операций, даже с контрагентами, находящимися вне оперативной доступности**
- Анонимность и конфиденциальность
- Отсутствие комиссий
- Невозможность потерять
- **Наличие отметок, подтверждающих осуществление платежа**

ЗАДАНИЕ 33. Укажите все правильные утверждения касательно криптовалюты:

- **Криптовалюта – это цифровые деньги, существующие только в виртуальном пространстве интернет**
- Криптовалюту можно приобрести в обменном пункте, как любую другую валюту
- **Единицы криптовалюты создаются посредством использования компьютерных мощностей**
- Выпуском криптовалюты занимается ее автор-разработчик
- Существует только одна криптовалюта – биткойн, остальные являются подделкой
- Существует орган, который контролирует цифровые монеты криптовалют, влияет на их курс и объем в сети, а также может заблокировать транзакции, счета и так далее
- Криптовалютой можно расплачиваться в любых магазинах, которые принимают банковские карточки

ЗАДАНИЕ 34. Выберите правильный вариант ответа:

Что такое Агентство по страхованию вкладов?

- организация, осуществляющая надзор за деятельностью страховых компаний
- **организация, которая обеспечивает осуществление страховых выплат при отзыве лицензии у банка или его банкротстве**
- банк, через который страховые компании выплачивают страховые возмещения своим клиентам
- государственный орган, в задачи которого входит обеспечение устойчивости национальной валюты и платежной системы

ЗАДАНИЕ 35. Продолжите утверждение:

Чем выше ставка рефинансирования, тем ... .

- дешевле будет взять кредит на автомобиль
- больше бизнесмены будут инвестировать
- **больше процентов по депозиту получит вкладчик**
- дешевле для коммерческого банка будет кредит в ЦБ

ЗАДАНИЕ 36. Укажите неверные утверждения:

- Кредит лучше брать в той валюте, в которой вы получаете зарплату
- Проценты по кредитам обычно выше, чем проценты по вкладам
- **Годовая процентная ставка по займам в МФО существенно ниже, чем по банковским кредитам**
- Для некоторых кредитных карт предусмотрен беспроцентный период
- **Трудности с возвратом денежных средств, взятых в долг у банка, не возникнут, если платежи по кредиту превышают 50% ежемесячного совокупного дохода**

ЗАДАНИЕ 37. Выберите правильный вариант ответа:

Какой вид страхования является обязательным для заемщика при взятии ипотечного кредита?

- добровольное медицинское страхование
- **страхование недвижимого имущества, являющегося предметом залога**
- страхование жизни и/или здоровья заемщика
- накопительное страхование жизни

ЗАДАНИЕ 38. Выберите правильный вариант ответа:

К доходам государственного бюджета не относятся ... .

- доходы от приватизации
- акцизы
- **зарплата государственных служащих**
- доходы от продажи государственных ценных бумаг

ЗАДАНИЕ 39. Выберите правильные варианты ответа:

К косвенным налогам в РФ не относятся:

- налог на добавленную стоимость
- **налог на прибыль**
- таможенная пошлина
- **транспортный налог**

ЗАДАНИЕ 40. Выберите правильный вариант ответа:

Установленный законом механизм пропорционального уменьшения всех расходных статей, применяемое государством для искусственного снижения бюджетного дефицита – это ... .

- бюджетный процесс
- бюджетный федерализм
- **секвестр**
- реструктуризация

ЗАДАНИЕ 41. Выберите правильные варианты ответа:

В каких случаях из перечисленных ниже вы должны самостоятельно составить и подать налоговую декларацию о полученных доходах и уплатить с них НДФЛ?

- **выигрыш в лотерею в размере 10000 руб.**
- зарплата, полученная от работодателя в рамках трудового контракта
- **арендная плата, полученная от сдачи квартиры**
- дивиденды, полученные по ценным бумагам, которые по договору доверительного управления приобрел для вас банк

ЗАДАНИЕ 42. Выберите правильные варианты ответа:

Какие виды дохода не подлежат налогообложению?

- доходы от продажи квартиры, которая находилась в собственности 2 года
- **стипендии**
- заработная плата в случае, если ее размер не превышает 20000 руб.
- **вознаграждение в размере 4 млн. руб, который получил спортсмен, занявший первое место на Олимпийских играх**

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Какой риск можно передать в страховую компанию?

**Ответ: чистый риск**

ЗАДАНИЕ 2. Кем является клиент страховой компании в процедуре страхования?

**Ответ: страхователь**

ЗАДАНИЕ 3. Как называется суммарная продолжительность периодов работы, в течение которых с заработной платы работников уплачиваются страховые взносы в Пенсионный Фонд РФ?

**Ответ: страховой стаж**

ЗАДАНИЕ 4. Какой вид страхования включает медицинское страхование?

**Ответ: личное страхование**

ЗАДАНИЕ 5. Это вложения средств в денежной, материальной и нематериальной формах в объекты предпринимательской деятельности с целью получения прибыли.

**Ответ: инвестиции**

ЗАДАНИЕ 6. Как называется ценная бумага, удостоверяющая отношения по займу и дающие право владельцу на получение заранее определенного дохода в оговоренные сроки?

**Ответ: облигация**

ЗАДАНИЕ 7. В какой фазе экономического цикла происходит превышение докризисного уровня ВВП?

**Ответ: в фазе подъема / подъем**

ЗАДАНИЕ 8. Какая фаза экономического цикла характеризуется минимальной ставкой процента?

**Ответ: фаза депрессии / депрессия**

ЗАДАНИЕ 9. Период времени, в течение которого страхователь вправе отказаться от договора страхования и получить возврат уплаченной страховой премии в полном объеме установлен сроком ... календарных дней с даты заключения договора страхования (цифрами укажите целое числовое значение).

**Ответ: 14**

ЗАДАНИЕ 10. Агентство по страхованию вкладов страхует вклады как индивидуальных предпринимателей, так и физических лиц, в размере ... руб. страхования (цифрами укажите целое числовое значение).

**Ответ: 1400000**

ЗАДАНИЕ 11. Укажите через запятую пропущенные слова в правильном порядке и правильных падежах:

При стагнации производства Центральный банк ... ставку рефинансирования, а в случае повышенного спроса на денежные ресурсы и ускорения роста цен Центральный банк ... ставку рефинансирования.

**Ответ: уменьшает/снижает ИЛИ увеличивает/повышает**

ЗАДАНИЕ 12. Укажите пропущенное слово в правильном падеже:

Сумма превышения расходов бюджета над его доходами представляет собой ... государственного бюджета.

**Ответ: дефицит**

ЗАДАНИЕ 13. Определите размер страховой пенсии по старости в 2019 г., если гражданин с накопленными 40 пенсионными баллами выходил на пенсию. При этом стоимость пенсионного бала была равна 87 руб., фиксированная выплата – 5334 руб.

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответ: 8814**

ЗАДАНИЕ 14. Объем выпуска фирмы за месяц составляет 2000 ед. товара, цена реализации единицы товара – 70 р., средние валовые издержки (АТС) на единицу товара при данном объеме выпуска товара составляют 40 р. Определите величину валовой (общей) прибыли, полученной фирмой за месяц (в рублях).

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответа: 60000**

ЗАДАНИЕ 15. Если при увеличении располагаемого дохода с 200 до 400 млн.руб. сбережения домохозяйств увеличились с 40 до 80 млн.руб., то чему равна предельная склонность к потреблению (в %)?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответ: 80**

ЗАДАНИЕ 16. Определите курс акции (в ден.ед.), номинальная стоимость которой равна 1000 ден.ед. Выплачиваемый на нее дивиденд составляет 18 %, ставка банковского процента составляет 12 % годовых.

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответ: 1500**

ЗАДАНИЕ 17. Номинальная ставка процента в течение 2-х лет одинаковая и составляет 11%, а уровень инфляции изменился с 8% (в первый год) до 6% (во второй год). Найти как изменится реальная ставка процента во втором году по сравнению с первым?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответ: 2**

ЗАДАНИЕ 18. В данном году потенциальный объем ВВП составляет 5000 млрд. ден. ед., а фактический уровень безработицы равен 7% при естественном уровне 4% (коэффициент Оукена 2,5). Найти насколько фактический ВВП отклоняется от своего потенциального значения?

В ответе цифрами укажите числовое значение.

**Ответ: 7,5**

ЗАДАНИЕ 19. Какую сумму (в руб.) за месяц получит человек на руки, если он устроился на работу в организацию, оформив трудовой договор с официальным окладом в 50000 руб.?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответ: 43500**

ЗАДАНИЕ 20. Какую сумму (в руб.) за месяц потратит работодатель на сотрудника, которого он взял на работу по трудовому договору с официальным окладом в 80000 руб.?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответ: 10400 ИЛИ 10416**

ЗАДАНИЕ 21. Заработная плата работающего члена семьи составляет 60000 руб. При этом, официально объявленный темп инфляции за год составил 12%. Тогда реальная заработная плата в денежном выражении снизилась на ... руб.

В ответе цифрами укажите округленное до целого числовое значение.

**Ответ 6429**

ЗАДАНИЕ 22. Чему равен темп инфляции (в %), если номинальная заработная плата увеличилась на 10%, а при этом реальная снизилась на 7%?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответ: 17**

ЗАДАНИЕ 23. Госпожа Сыроежкина открыла вклад с капитализацией процентов в банке "Успех" на свое имя в размере 100000 рублей. По условиям банка этот вклад клиент может забрать только через 5 лет, а до этого момента банк обещает ежегодно начислять 7% в рублях. Сколько денег сможет получить Сыроежкина в конце срока вклада?

В ответе цифрами укажите округленное до целого числовое значение.

**Ответ: 140255**

**ЗАДАНИЕ 24.** Какую сумму нужно положить в банк человеку, желающему через 3 года приобрести квартиру, стоимостью 4000000 руб., если процентная ставка по вкладам в банке составляет 12% (сложные проценты с ежегодным начислением)?

В ответе цифрами укажите округленное до целого числовое значение.

**Ответ: 2847121**

**ЗАДАНИЕ 25.** Официальная заработная плата Сидорова А.П. в 2021 г. составила 600000 руб. Сидоров А.П. в этом году оплатил свое обучение на общую сумму 150000 руб. Какую сумму (в руб.) сможет вернуть себе Сидоров А.П., если подаст документы на вычет в налоговый орган в 2022 году?

В ответе цифрами укажите округленное до целого числовое значение.

**Ответ: 15600**

**ЗАДАНИЕ 26.** Рассчитайте курсовую стоимость акции на рынке ценных бумаг, если номинальная стоимость акции 1000 руб., размер дивиденда – 30%, ссудный процент – 25%.

В ответе цифрами укажите округленное до целого числовое значение.

**Ответ: 1200**

**ЗАДАНИЕ 27.** Страна производит автомобили и пушки:

Автомобили (шт)	4	3	2	1	0
Пушки (шт)	0	5	10	15	20

Альтернативные издержки производства одного дополнительного автомобиля составляют?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответ: 5**

**ЗАДАНИЕ 28.** При повышении цены товара на 10%, спрос на него снизился на 12%. Чему равен коэффициент ценовой эластичности спроса?

В ответе цифрами укажите числовое значение.

**Ответ: 0,5**

**ЗАДАНИЕ 29.** Кривая спроса на лыжи в небольшом городке Калач описывается следующим уравнением:  $Q_d = 700 - 2P$ , где  $Q_d$  – объем спроса в месяц,  $P$  – цена. Кривая предложения рюкзаков описывается следующим уравнением:  $Q_s = -100 + 2P$ , где  $Q_s$  – месячный объем предложения. Какова равновесная цена товара?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответ: 200**

**ЗАДАНИЕ 30.** Если землевладелец ежегодно получает 72000 рублей земельной ренты, а банк оплачивает вкладчикам 12% годовых, то чему равна цена земельного участка?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответ: 600000**

**ЗАДАНИЕ 31.** Определите средние переменные издержки, если в краткосрочном периоде фирма производит 400 единиц продукции при общих издержках 5000 руб., в том числе 1000 руб. составляют постоянные издержки.

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответ: 10**



ЗАДАНИЕ 32. Семья Ивановых состоит из пяти человек: студент Иван, его мама, папа, бабушка и дедушка. Мама получает заработную плату, работая врачом в больнице, 35 000 р. (без учета подоходного налога) Бабушка и дедушка получают пенсию соответственно 12 000 р. и 14 000 р. Стипендия Ивана – 2500 рублей. Каков доход семьи Ивановых в расчете на одного человека после вычета налогов?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответ: 20838**

**УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению**

**Период окончания формирования компетенции: 7 семестр**

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.В.13 Правовые и организационные основы противодействия противоправному поведению (7 семестр).

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:

В каком году была принята Конституция Российской Федерации?

- **1993 году**
- 2003 году
- 1983 году

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:

Конституция Российской Федерации принята ... .

- **на всенародном голосовании**
- на заседании парламента
- выборщиками от регионов

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

Президент Российской Федерации является ... .

- **главой государства**
- главой исполнительной власти
- главой законодательной власти

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется Парламент Российской Федерации?

- **Федеральное Собрание Российской Федерации**
- Конституционное Собрание Российской Федерации
- Совет безопасности РФ

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

Каким государством по форме государственно-территориального устройства является Россия:

- унитарным
- **федеративным**
- конфедерацией



ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:  
Какие категории преступлений предусмотрены в УК РФ?

- **небольшой тяжести, средней тяжести, тяжкие, особо тяжкие**
- не представляющие большой общественной опасности
- особо опасные

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:  
Какую характеристику Российской Федерации отражает это конституционное положение:

«Никакая религия не может устанавливаться в качестве государственной или обязательной»?

- **светское государство**
- демократическое государство
- правовое

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:  
Какую характеристику Российской Федерации отражает это конституционное положение:

«Государство, политика которого направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека»?

- правовое государство
- **социальное государство**
- демократическим государством

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:  
В соответствии с теорией разделения властей государственная власть подразделяется на:

- федеральную, региональную, местную
- **законодательную, исполнительную, судебную**
- политическую, экономическую, военную

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:  
Какая форма субъекта Российской Федерации предусмотрена в Конституции Российской Федерации?

- **край**
- автономный край
- независимый край

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:  
Причинение вреда в состоянии необходимой обороны с соблюдением условий ее правомерности ... .

- **исключает преступность деяния**
- смягчает наказание
- никак не влияет

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:  
Утрата доверия государственного лица за совершенные коррупционные действия возможна ... .

- **при установленном факте получении взятки**
- при опоздании на работу
- при супружеской измене

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:  
Президентом Российской Федерации может быть избран гражданин РФ не моложе ...

- 21 года
- **35 лет**
- 45 лет

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:  
Какое количество депутатов работает в составе Государственной Думы?

- **450**
- 225
- 600

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:  
Какой город не является городом федерального значения?

- Москва
- Севастополь
- **Владивосток**

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:  
Какого судебного органа не существует в России?

- Верховный Суд Российской Федерации
- **Высший Арбитражный Суд Российской Федерации**
- Конституционный Суд РФ

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:  
По общему правилу – возраст, с которого допускается заключение трудового договора ...

- **16 лет**
- 18 лет
- 14 лет

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:  
Что является основным источником семейного права в РФ?

- Кодекс РФ о браке и семье
- **Семейный кодекс РФ**
- Брачно-семейный кодекс РФ

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:  
Как верно называется сторона трудовых отношений?

- **работник**
- трудящийся
- нанимающийся

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:  
Минимальный размер оплаты труда устанавливается федеральным законом ...

- **для всей территории РФ**
- отдельно в каждом субъекте РФ
- только в городах федерального значения

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Какое из нижеуказанных действий является коррупционным нарушением?

- получение премии за добросовестное выполнение служебных обязанностей
- **получение должностным лицом в качестве подарка скидки, ссуды, бесплатной услуги от физических лиц и организаций, в отношении которых осуществлял государственные функции**
- получение подарка от члена своей семьи

ЗАДАНИЕ 22. Выберите неправильный вариант ответа:

К условиям заключения брака в РФ относятся:

- наличие взаимного добровольного согласия мужчины и женщины, вступающих в брак, достижение брачного возраста
- отсутствие препятствий к заключению брака, предусмотренных семейным законодательством
- **наличие взаимного добровольного согласия мужчины и женщины, вступающих в брак, а также их родителей (лиц, их заменяющих)**

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:

Все ли уголовные наказания в Российской Федерации назначаются по приговору суда?

- **да**
- нет
- нет, отдельные наказания (штраф, арест) накладываются иными государственными органами

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

Фактическое допущение работника к работе без ведома или поручения работодателя либо его уполномоченного на это представителя ... .

- **запрещается**
- разрешается
- разрешается, если работнику не менее 18 лет

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

По общему правилу срочный трудовой договор заключается ... .

- **на срок не более 5 лет**
- на срок не более 2 лет
- на срок не более 3 лет

2) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Является ли правоммерным лишение гражданства Российской Федерации в отношении гражданина Российской Федерации, осужденного за разглашение государственной тайны? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ гражданин Российской Федерации не может быть лишен своего гражданства или права изменить его.**

ЗАДАНИЕ 2. В Центральную избирательную комиссию Российской Федерации поступило заявление урожденного гражданина России Н. о регистрации в качестве кандидата в Президенты Российской Федерации. Ему было отказано в регистрации, мотивируя отказ тем, что возраст Н. 30 лет. Правомерен ли отказ Центральной избирательной комиссии Российской Федерации? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да. Согласно Конституции РФ Президентом Российской Федерации может быть избран гражданин Российской Федерации не моложе 35 лет.**

ЗАДАНИЕ 3. Гражданин Н. был задержан сотрудниками органов внутренних дел на 72 часа, затем отпущен без объяснения причины задержания. Правомерно ли задержание лица на такой срок? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ до судебного решения лицо не может быть подвергнуто задержанию на срок более 48 часов.**

ЗАДАНИЕ 4. Гражданин Российской Федерации в военкомате заявил, что убеждениям противоречит несение военной службы. Возможна ли в таком случае замена несения военной службы альтернативной гражданской службой? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да. Согласно Конституции РФ гражданин Российской Федерации в случае, если его убеждениям противоречит несение военной службы, имеет право на замену ее альтернативной гражданской службой.**

ЗАДАНИЕ 5. На период своей временной нетрудоспособности Президент Российской Федерации поручил исполнение своих обязанностей Председателю Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации. Правильно ли поступил Президент РФ? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ во всех случаях, когда Президент Российской Федерации не в состоянии выполнять свои обязанности, их временно исполняет Председатель Правительства Российской Федерации.**

ЗАДАНИЕ 6. В ходе Всероссийском переписи населения гражданин сообщил переписчику, что он представитель древнего народа - печенегов, и попросил внести эту информацию о себе в бланк переписи. Правомерно ли внесение информации о национальности со слов гражданина? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да. Согласно Конституции РФ каждый вправе определять и указывать свою национальную принадлежность.**

ЗАДАНИЕ 7. Президент Российской Федерации своим указом назначил Верховным Главнокомандующим Вооруженными Силами Российской Федерации министра обороны. Это правомерно? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ Президент Российской Федерации является Верховным Главнокомандующим Вооруженными Силами Российской Федерации.**

ЗАДАНИЕ 8. В рамках реализации функции обеспечения проведения в Российской Федерации единой финансовой, кредитной и денежной политики Правительство Российской Федерации издало постановление «О денежной эмиссии». Правомерно ли это? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ денежная эмиссия осуществляется исключительно Центральным банком Российской Федерации.**

ЗАДАНИЕ 9. Государственная Дума большинством голосов депутатов приняла решение об отрешении Президента Российской Федерации от должности. Это правомерно? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ Президент Российской Федерации может быть отрешен от должности Советом Федерации.**

ЗАДАНИЕ 10. Гражданин Н., отбывающий наказание в виде лишения свободы, обратился в избирательную комиссию с заявлением о том, чтобы ему была предоставлена возможность голосования на выборах депутатов Государственной Думы. Будет ли ему предоставлено право участвовать в голосовании? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ не имеют права избирать граждане, содержащиеся в местах лишения свободы по приговору суда.**

ЗАДАНИЕ 11. Депутат Государственной Думы Н. работает по совместительству преподавателем конституционного права в одном из высших учебных заведений. Является ли этот вид занятости депутата правомерным? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да. Согласно Конституции РФ Депутаты Государственной Думы не могут находиться на государственной службе, заниматься другой оплачиваемой деятельностью, кроме преподавательской, научной и иной творческой деятельности.**

ЗАДАНИЕ 12. Приказом директора государственного завода было предусмотрено, что все поступающие на работу должны пройти испытание не менее одного месяца. Прав ли директор? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет. Согласно Трудового кодекса РФ при заключении трудового договора в нем может быть предусмотрено условие об испытании работника по соглашению сторон.**

ЗАДАНИЕ 13. При заключении трудового договора в него не были включены сведения об ИНН работника. Является ли это основанием для признания трудового договора незаключенным или его расторжения? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет. Согласно Трудового кодекса РФ если при заключении трудового договора в него не были включены какие-либо сведения из числа предусмотренных законом, то это не является основанием для признания трудового договора незаключенным или его расторжения.**

ЗАДАНИЕ 14. Работник организации предупредил о досрочном расторжении трудового договора по его желанию работодателя за две недели. Это правомерно? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да. Согласно Трудового кодекса РФ работник имеет право расторгнуть трудовой договор, предупредив об этом работодателя в письменной форме не позднее чем за две недели.**

ЗАДАНИЕ 15. При поступлении на работу работодатель потребовал от гражданина предоставления страхового номера индивидуального лицевого счета (СНИЛС). Правомерно ли такое требование? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да. Согласно Трудового кодекса РФ лицо, поступающее на работу, предъявляет работодателю документ, подтверждающий регистрацию в системе индивидуального (персонифицированного) учета**

ЗАДАНИЕ 16. Во время рассмотрения темы «Источники права» студент Семенов объяснил, что нормативно-правовым актом следует считать обычай, установленный государством, и именно он обладает общеобязательной силой. По мнению студентки Вергизовой, нормативный правовой акт — это решение, которое принимается судом по конкретному делу, которое также обладает общеобязательной силой. Студент Петров был с этим не согласен. Он утверждал, что нормативный правовой акт — это офи-

циальный документ, который создан специально уполномоченными на то государственными органами и содержит общеобязательные юридические нормы. Кто из студентов дал правильный ответ? Обоснуйте свое решение.

**Ответ: Студент Петров, т.к. нормативный правовой акт – это официальный документ, принятый в определенной форме правотворческим органом в пределах его компетенции и направленный на установление, изменение и отмену правовых норм. Это главный источник права для российской правовой системы.**

**ЗАДАНИЕ 17.** Покупатель приобрёл в магазине автоматическую зубную щётку. Дома он обнаружил, что щётка не работает. В магазине товар не приняли, ссылаясь на то, что медицинские товары возврату и обмену не подлежат. Правы ли работники магазина? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет, не правы, в соответствии со ст. 503 Гражданского кодекса РФ, ст. 18 Закона «О защите прав потребителей» в случае обнаружения потребителем недостатков товара и предъявления требования о его замене продавец обязан заменить такой товар на новый товар надлежащего качества. Продавец должен заменить неисправную щётку на такую же, только исправную, или вернуть деньги покупателю.**

**ЗАДАНИЕ 18.** Покупательница обратилась в магазин с просьбой принять назад сапоги женские, не подошедшие ей по размеру и вернуть деньги. Товар был приобретен несколько часов назад. Продавец отказался произвести такой обмен. Прав ли продавец? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет, не прав. В соответствии со ст. 25 Закона РФ от 07.02.1992 «О защите прав потребителей» Потребитель вправе обменять непродовольственный товар надлежащего качества на аналогичный товар у продавца, у которого этот товар был приобретен, если указанный товар не подошел по форме, габаритам, фасону, расцветке, размеру или комплектации. Таким образом, покупатель может запросить любой фасон и расцветку, заведомо не имеющуюся у продавца и тот будет обязан возратить деньги.**

**ЗАДАНИЕ 19.** Когда студент-вечерник Соколов возвращался домой, к нему на пустынной улице подошли двое его знакомых. Они попросили у него сигареты, и, получив отказ, избили Соколова. Соколов побежал звать на помощь своих друзей. Через полчаса они нашли обидчиков и нанесли им телесные повреждения средней тяжести. Можно ли их действия считать необходимой обороной? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет. Уголовное законодательство в качестве обстоятельства, исключающего преступность деяния, признает необходимую оборону, понятие необходимой обороны закреплено в статье 37 Уголовного кодекса РФ.**

**Условия правомерности необходимой обороны:**

- посягательство должно быть общественно опасным, т.е. оно должно причинить (либо создавать угрозу причинения) вреда охраняемым общественным интересам;
- наличность посягательства;
- действительность посягательства, т.е. оно должно существовать фактически, а не в воображении обороняющегося.

**В данном случае посягательство на Соколова было уже закончено, угрозы не существовало. Действия Соколова и его друзей были направлены на последующую месть. Поэтому данные действия не могут быть признаны необходимой обороной и являются преступными.**

**ЗАДАНИЕ 20.** Член конкурсной комиссии образовательной организации позвонил одному из исполнителей ранее выполненных государственных контрактов, чтобы сообщить информацию о том, что будет объявлен новый конкурс, и предложил данному лицу принять в нем участие. Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет. Само по себе информирование о предстоящем конкурсе не является проявлением коррупции**

**ЗАДАНИЕ 21.** Начальнику Управления организации оценки федерального имущества Федерального агентства по управлению государственным имуществом Алымову В.В. в период командировки была преподнесена картина, которую он принял, и в последующем повесил ее в своем кабинете. Правомерно ли поступил Алымов В.В.? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет, неправомерно. Подарки, полученные государственным служащим в связи с протокольными мероприятиями, со служебными командировками и с другими официальными мероприятиями, признаются федеральной собственностью или собственностью субъекта РФ и подлежат сдаче в орган, в котором госслужащий проходит службу (п. 7 ч. 3 ст. 12.1 Закона от 25.12.2008 N 273-ФЗ). За нарушение установленных ограничений, в том числе в отношении получения подарков, он может быть привлечен к дисциплинарной (замечание, выговор, предупреждение о неполном должностном соответствии, увольнение в связи с утратой доверия), а также к административной ответственности (ст. 19.28 КоАП РФ; п. 1.1 ч. 1 ст. 37, ст. ст. 59.1, 59.2 Закона N 79-ФЗ).**

**ЗАДАНИЕ 22.** Инспектор по особым поручениям отдела по взаимодействию с территориальными органами МВД России Исаев И.И. получил через посредника 50 тысяч рублей от заместителя начальника одного из следственных отделов МВД Воронежской области. Денежные средства были переданы за помощь в прохождении военно-врачебной комиссии в медико-санитарной части. Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да. Действия Исаева содержат признаки преступления, предусмотренные ст. 290 УК РФ (ч.1. ст. 290 УК РФ).**

**ЗАДАНИЕ 23.** ООО «ЛИБЕР» договаривается с депутатом Государственной Думы Российской Федерации, что он проголосует в Государственной Думе так, как это выгодно Обществу, взамен на долю в ООО «ЛИБЕР». Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да. Коррупция – злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами (ст.1 ФЗ «О противодействии коррупции»).**

**ЗАДАНИЕ 24.** Пациент районной Аннинской больницы Володин Е.Е. регулярно передает денежные средства врачу Пенкину А.А. за обслуживание вне очереди. Также Пенкин А.А. предоставляет необходимые для лечения бронхиальной астмы пациента лекарства. Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.



**Ответ: Да. В соответствии с российским законодательством, и получение незаконного вознаграждения мед. работником, и дача взятки врачу квалифицируются как уголовные правонарушения (ст. 290,291 УК РФ).**

**ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики**

**Период окончания формирования компетенции: 9 семестр**

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.О.06 Математический анализ(1-4 семестр);
- Б1.О.07 Аналитическая геометрия (1 семестр);
- Б1.О.08 Алгебра (1семестр);
- Б1.О.10 Линейная алгебра (2семестр);
- Б1.О.11 Дискретная математик (2, 4 семестр);
- Б1.О.12 Дифференциальные уравнения (3 семестр);
- Б1.О.13 Дифференциальная геометрия и топология (3 семестр);
- Б1.О.14 Комплексный анализ (4 семестр);
- Б1.О.15 Функциональный анализ (4-6 семестры);
- Б1.О.16 Теория вероятностей (5 семестр);
- Б1.О.18 Действительный анализ (5 семестр);
- Б1.О.19 Уравнения с частными производными (5-6 семестры);
- Б1.О.20 Теоретическая механика (5-6 семестры);
- Б1.О.21 Теория случайных процессов (6 семестр);
- Б1.О.24 Методы оптимизаций (7 семестр);
- Б1.О.25 Математические модели газовой динамики (8 семестр);
- Б1.О.27 Основы и математические модели механики сплошной среды (8 семестр);
- Б1.О.31 Математическая статистика (8 семестр);
- Б1.О.32 Механика деформируемого твердого тела (9 семестр);
- Б1.О.33 Теория чисел (8семестр);
- Б1.О.34 Комбинаторная геометрия
- Б1.О.36 Метод Фурье (6 семестр).

– Практики (блок 2):

- Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная (4 семестр).

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

**ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:**

Каноническим уравнением эллипса является

1)  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1;$

2)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1;$

3)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1;$

4)  $y^2 = 2px.$



ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:

Каноническим уравнением гиперболы является

1)  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1;$

2)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1;$

3)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1;$

4)  $y^2 = 2px.$

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

Каноническим уравнением параболы является

1)  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1;$

2)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1;$

3)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1;$

4)  $y^2 = 2px.$

ЗАДАНИЕ 4. Вставьте пропущенное слово:

Эллипсом называется геометрическое место точек плоскости, ... расстояний от которых до двух данных точек, называемых фокусами, есть величина постоянная, большая чем расстояние между фокусами.

Ответ: сумма.

ЗАДАНИЕ 5. Вставьте пропущенное слово:

Гиперболой называется геометрическое место точек плоскости, ... расстояний от которых до двух данных точек, называемых фокусами, есть величина постоянная, меньшая чем расстояние между фокусами.

Ответ: модуль разности.

ЗАДАНИЕ 6. Вставьте пропущенное слово:

Параболой называется геометрическое место точек плоскости, расстояние от которых до данной точки, называемой фокусом, ... расстоянию до данной прямой, называемой директрисой.

Ответ: равно.

ЗАДАНИЕ 7. Вставьте пропущенную цифру:

Число двоичных наборов длины  $n$  есть (...) в степени  $n$ .

Ответ: 2

ЗАДАНИЕ 8. Вставьте пропущенную цифру:

Число булевых функций, зависящих от  $n$  переменных есть (...) в степени 2 в степени  $n$

Ответ: 2

ЗАДАНИЕ 9. Вставьте пропущенное слово:

Противоположные наборы расположены .....относительно середины таблицы.

Ответ: симметрично

ЗАДАНИЕ 10. Вставьте пропущенное слово:

Простая..... - это элементарная конъюнкция, соответствующая максимальной грани

Ответ: импликанта.

ЗАДАНИЕ 11. Вставьте пропущенное слово:

Сокращенная ДНФ – это (...) всех простых импликант.

Ответ: дизъюнкция

ЗАДАНИЕ 12. Вставьте пропущенное слово:

..... множеств А и В называется множество, состоящее из тех и только тех элементов, которые входят хотя бы в одно из множеств А или В.

Ответ: Объединением

ЗАДАНИЕ 13. Верно ли, что инъективное отображение переводит разные элементы из области определения в одинаковые элементы области значений?

Ответ: нет.

ЗАДАНИЕ 14. Укажите соответствия терминов и формул.

Объединение множеств А и В	$A/B$
Пересечение множеств А и В	$A \cup B$
Разность множеств А и В	$A \cap B$

Ответ:

Объединение множеств А и В	$A \cup B$
Пересечение множеств А и В	$A \cap B$
Разность множеств А и В	$A/B$

ЗАДАНИЕ 15. Выберите верный ответ из предложенных:

Введение параметра  $p = y'$  рекомендуется для решения уравнения:

1)  $y = \sqrt{x} - \sin y' + y'$

2)  $y' = y\sqrt{x} - \sin x + 2y^2$

3)  $y' = \sqrt{x} \sin y$

Решение: Введение параметра  $p = y'$  рекомендуется для решения уравнения первого порядка неразрешенного относительно производной, в случае, когда разрешить его относительно производной сложно, но можно представить в виде:  $y = f(x, y')$  или  $x = f(y, y')$ .

ЗАДАНИЕ 16. Выберите верный ответ из предложенных:

Для линейного однородного дифференциального уравнения  $y'' - 5y' + 4y = 0$  фундаментальную систему решений образуют функции...

1)  $y = e^{4x}$

2)  $y = e^{-5x}$

3)  $y = e^{5x}$

4)  $y = e^x$

Решение: Для линейного однородного дифференциального уравнения  $y'' - 5y' + 4y = 0$  корни характеристического уравнения имеют вид  $\lambda_1 = 4$  и  $\lambda_2 = 1$ . Так как корни простые действительные, то фундаментальная система решений имеет вид  $y_1 = e^{\lambda_1 x}$  и  $y_2 = e^{\lambda_2 x}$ . Соответственно для нашего случая  $y_1 = e^{4x}$  и  $y_2 = e^x$

Ответ: 1) и 4)

ЗАДАНИЕ 17. Набор  $\tau$  подмножеств множества  $X$  называется топологией, если он обладает следующими свойствами:

- (i)  $X$  и пустое множество входят в  $\tau$ ;
- (ii) объединение любого числа множеств из  $\tau$  принадлежит  $\tau$ ;
- (iii) пересечение конечного числа множеств из  $\tau$  принадлежит  $\tau$ .

Если набор  $\tau$  задан,  $(X, \tau)$  называется

- а) топологическим пространством;
- б) линейным пространством;
- в) метрическим пространством.

ЗАДАНИЕ 18. Выберите верный ответ из предложенных:

Точка  $x_0$  топологического пространства  $(X, \tau)$  называется предельной точкой множества  $A \subset X$ , если в любой ее окрестности содержится точка из  $A$ ...

- а) не равная  $x_0$ ;
- б) равная  $x_0$ .

ЗАДАНИЕ 19. Выберите верный ответ из предложенных:

Топологическое пространство называется компактным, если из любого его открытого покрытия можно выделить ... подпокрытие.

- а) конечное;
- б) счётное.

ЗАДАНИЕ 20. Выберите верный ответ из предложенных:

Мнимая часть частного  $\frac{4}{1+i}$  равна: 1) -2; 2) -4; 3) 2; 4) 4.

ЗАДАНИЕ 18. Вставьте пропущенное слово:

Вычет в любой точке голоморфной функции равен ...

Ответ: 0

ЗАДАНИЕ 21. Для функций комплексного переменного могут существовать три вида особых точек: устранимая особая точка, ... и существенно особая точка.

Ответ: полюс.

ЗАДАНИЕ 22. Функция является голоморфной в точке тогда и только тогда, когда в этой точке выполнены условия ...

Ответ: Ответ: Коши-Римана

ЗАДАНИЕ 23. Напишите пропущенное число  $\frac{1}{2\pi i} \oint_{\Gamma} \frac{dz}{z-a} = \dots$

Ответ: 1

ЗАДАНИЕ 24. Напишите пропущенное число  $\frac{1}{2\pi i} \oint_{\Gamma} \frac{dz}{(z-a)^2} = \dots$

Ответ: 0

ЗАДАНИЕ 25. Как называется нормированное пространство, полное в смысле сходимости по норме?

Ответ: банахово пространство (банахово)

ЗАДАНИЕ 26.

Как называется пространство со скалярным произведением, полное по норме, порождённой скалярным произведением?

Ответ: гильбертово пространство (гильбертово)

ЗАДАНИЕ 27.

Вставьте одно слово: «Множество, которое содержит все свои точки прикосновения, называется \_\_\_\_\_».

Ответ: замкнутым (замкнутое)

ЗАДАНИЕ 28. Найти математическое ожидание случайной величины  $Z = X + 2Y$  если известны математические ожидания случайных величин  $X$  и  $Y$ :  $M(X) = 5, M(Y) = 3$ .

Решение.

Используя свойства математического ожидания, получаем

$$M(Z) = M(X + 2Y) = M(X) + 2M(Y) = 5 + 2 \cdot 3 = 11$$

Ответ: 11

ЗАДАНИЕ 29. Установите соответствие между функцией плотности распределения вероятностей непрерывной с. в.  $X$  и значениями ее математического ожидания и дисперсии

$f_X(x) = \begin{cases} e^{-x}, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$	$M(X) = 1, \quad D(X) = 1$
$f_X(x) = \begin{cases} 2e^{-2x}, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$	$M(X) = \frac{1}{2}, \quad D(X) = \frac{1}{4}$
$f_X(x) = \begin{cases} 3e^{-3x}, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$	$M(X) = \frac{1}{3}, \quad D(X) = \frac{1}{9}$
	$M(X) = 2, \quad D(X) = \frac{1}{2}$

1) С. в.  $X$  имеет показательное распределение с параметром  $a = 1$ .

$$M(X) = \frac{1}{a} = 1;$$

$$D(X) = \frac{1}{a^2} = 1.$$

2) С. в.  $X$  имеет показательное распределение с параметром  $a = 2$ .

$$M(X) = \frac{1}{a} = \frac{1}{2};$$

$$D(X) = \frac{1}{a^2} = \frac{1}{4}.$$

3) С. в.  $X$  имеет показательное распределение с параметром  $a = 3$ .

$$M(X) = \frac{1}{a} = \frac{1}{3};$$

$$D(X) = \frac{1}{a^2} = \frac{1}{9}.$$

### ЗАДАНИЕ 30

Даны два вектора  $k = (-2; 4)$ ;  $m = (1; -2)$ . Является ли данная система векторов линейно независимой?

Ответ: нет/ не является

ЗАДАНИЕ 31 Установите соответствие между функцией плотности распределения вероятностей непрерывной с. в.  $X$  и значениями ее математического ожидания и дисперсии

$f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}e^{-\frac{x}{2}}, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$	$M(X) = 2, \quad D(X) = 4$
$f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{3}e^{-\frac{x}{3}}, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$	$M(X) = 3, \quad D(X) = 9$
$f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{5}e^{-\frac{x}{5}}, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$	$M(X) = 5, \quad D(X) = 25$
	$M(X) = 1, \quad D(X) = \frac{1}{2}$

1) С. в.  $X$  имеет показательное распределение с параметром  $a = \frac{1}{2}$ .

$$M(X) = \frac{1}{a} = 2;$$

$$D(X) = \frac{1}{a^2} = 4.$$

2) С. в.  $X$  имеет показательное распределение с параметром  $a = \frac{1}{3}$ .

$$M(X) = \frac{1}{a} = 3;$$

$$D(X) = \frac{1}{a^2} = 9.$$

3) С. в.  $X$  имеет показательное распределение с параметром  $a = \frac{1}{5}$ .

$$M(X) = \frac{1}{a} = 5;$$

$$D(X) = \frac{1}{a^2} = 25.$$

ЗАДАНИЕ 32. Установите соответствие между функцией распределения непрерывной случайной величины  $X$  и ее плотностью распределения:

$F_X(x) = \begin{cases} 0, & x < 2 \\ \frac{x^2}{10} - \frac{1}{3}, & 2 \leq x \leq 3 \\ 1, & x > 3 \end{cases}$	$f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{5}x, & x \in [2,3] \\ 0, & x \notin [2,3] \end{cases}$
--	---

$F_X(x) = \begin{cases} 0, & x < 2 \\ \frac{x^2}{6} - \frac{1}{3}x, & 2 \leq x \leq 3 \\ 1, & x > 3 \end{cases}$	$f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}, & x \in [2,3] \\ 0, & x \notin [2,3] \end{cases}$
$F_X(x) = \begin{cases} 0, & x < 2 \\ \frac{x^3}{6} - \frac{1}{4}x^2, & 2 \leq x \leq 3 \\ 1, & x > 3 \end{cases}$	$f_X(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{2} - \frac{1}{2}x, & x \in [2,3] \\ 0, & x \notin [2,3] \end{cases}$
	$f_X(x) = \begin{cases} \frac{2}{3}x, & x \in [2,3] \\ 0, & x \notin [2,3] \end{cases}$

Воспользуемся тем, что  $f_X(x) = F'_X(x)$ . Имеем

$$1) f_X(x) = F'_X(x) = \begin{cases} 0, & x \notin [2,3] \\ \frac{1}{5}x, & x \in [2,3] \end{cases}$$

$$2) f_X(x) = F'_X(x) = \begin{cases} 0, & x \notin [2,3] \\ \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}, & x \in [2,3] \end{cases}$$

$$3) f_X(x) = F'_X(x) = \begin{cases} 0, & x < 2 \\ \frac{x^2}{2} - \frac{1}{2}x, & 2 \leq x \leq 3 \\ 0, & x > 3 \end{cases}$$

**ЗАДАНИЕ 33.** Дана выборка

$x_i$	1	2	3
$n_i$	10	30	60

Тогда выборочное среднее равно ...

Выборочное среднее вычисляется по формуле:  $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i n_i$ , где  $n_i$  – сумма частот вариант частичного интервала  $x_i$ . Тогда,

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i n_i = \frac{1}{100} (1 \cdot 10 + 2 \cdot 30 + 3 \cdot 60) = 2,5.$$

**Ответ: 2,5**

**ЗАДАНИЕ 34.** Дан статистический ряд

$x_i$	2	2	5	7
$n_i$	10	50	25	15

Значение  $8 \cdot \bar{x}$  равно ...

Решение.

Выборочное среднее вычисляется по формуле:  $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i n_i$ , где  $n_i$  – сумма частот вариант частичного интервала  $x_i$ . Тогда,

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i n_i = \frac{1}{100} (2 \cdot 10 + 2 \cdot 50 + 5 \cdot 25 + 7 \cdot 15) = 3,5. \text{ Значит, } 8 \cdot \bar{x} = 8 \cdot 3,5 = 28$$

**Ответ: 28**

**ЗАДАНИЕ 35.** С помощью измерительного прибора, было сделано пять независимых измерений некоторой величины. Результаты замеров приведены в таблице:

Номер измерения	1	2	3	4	5
$x_i$	250	248	252	249	251

В этом случае несмещенная оценка математического ожидания равна...

Решение

Несмещенную оценку неизвестного среднего в выборке объема 5 находим по формуле:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 x_i = \frac{1}{5} (250 + 248 + 252 + 249 + 251) = 250.$$

**Ответ: 250.**

**ЗАДАНИЕ 36.** Установить соответствие о корреляционной зависимости случайных величин  $X$ ,  $Y$  и их выборочным коэффициентом корреляции:

1. Если признак $Y$ с признаком $X$ , корреляционной зависимостью не связаны, то коэффициент корреляции $r_{xy}$ равен	$r_{xy} = 0$
Если связь между признаками $X$ и $Y$ обратная линейная, то коэффициент корреляции $r_{xy}$ равен	$r_{xy} = -1$
Если связь между признаками $X$ и $Y$ прямая линейная, то коэффициент корреляции $r_{xy}$ равен	$r_{xy} = 1$
	$r_{xy} = -3$

**ЗАДАНИЕ 37.** Реализацией выборки  $\vec{x} = (x_1, \dots, x_6)$  являются следующие данные: -15; 26; 12; -21; 1; 9. Размах выборки равен ...

Решение.

Запишем вариационный ряд: -21; -15; 1; 9; 12; 26. Размах выборки равен:  $26 - (-21) = 47$ .

Ответ : 47

ЗАДАНИЕ 38. Реализацией выборки  $\vec{x} = (x_1, \dots, x_6)$  являются следующие данные: -14; 46; 14; -21; 7; 19. Запишите значение 5-ой порядковой статистики ....

Решение.

Запишем вариационный ряд: -21; -14; 7; 14; 19; 46.  $k$ -ой порядковой статистикой  $x_{(k)}$  называется  $k$ -й элемент вариационного ряда, то есть  $x_{(5)} = 19$ .

Ответ: 19

ЗАДАНИЕ 39. Верно ли, что любая суммируемая функция интегрируема по Риману в несобственном смысле?

Решение. Функция Дирихле, например, суммируема, но не интегрируема по Риману в несобственном смысле.

Ответ: неверно.

ЗАДАНИЕ 40. Верно ли, что значение интеграла в классе ступенчатых функций совпадает со значением интеграла Римана от ступенчатой функции?

Ответ: верно.

Решение. Ступенчатая функция является кусочно-непрерывной, причем на каждом интервале разбиения принимает постоянное значение. Интеграл Римана от кусочно-непрерывной функции есть сумма интегралов по интервалам разбиения, а интеграл Римана от константы есть произведение этой константы на длину интервала, что и описывает определение интеграла от ступенчатой функции.

ЗАДАНИЕ 41. Вставьте пропущенное слово или закончите определение Дельта-функция Дирака является ... обобщенной функцией.

Ответ: сингулярной

ЗАДАНИЕ 42. Какие начальные условия нужно задать в задаче Коши для уравнения свободных колебаний струны.

Выберите правильный ответ.

1. значения функции и ее первой производной по времени в начальный момент времени  $t=0$ ;

2. значение функции в начальный момент времени  $t=0$

3. значение первой производной функции в начальный момент времени  $t=0$

ЗАДАНИЕ 43. Какие начальные условия нужно задать в задаче Коши для уравнения теплопроводности. Выберите правильный ответ.

1. значение функции в начальный момент времени  $t=0$ ;

2. значения функции и ее первой производной по времени в начальный момент времени  $t=0$ »

3. значение первой производной функции в начальный момент времени  $t=0$

Ответ. 1 значение функции в начальный момент времени  $t=0$ .

ЗАДАНИЕ 44. Материальная точка движется в инерциальной системе отсчета, причем сумма всех действующих на нее сил равна нулю. Найдите значение скорости точки в момент времени  $t=10$  секунд, если ее начальная скорость равна 2 м/с.



Скорость..... м/с.

Ответ: 2 м/с.(2)

Решение: в силу первого закона Ньютона  $v = \text{const} = 2 \text{ м/с}$ .

ЗАДАНИЕ 45. Выберите правильный ответ из предложенных  
Какая теорема утверждает существование и единственность вектора мгновенной угловой скорости ?

а) Теорема о сложении скоростей и ускорений.

б) Теорема Эйлера о скоростях точек твердой среды.

в) Теорема о существовании мгновенного центра скоростей.

Ответ: б) Теорема Эйлера о скоростях точек твердой среды.

ЗАДАНИЕ 46. Выберите правильный ответ из предложенных

Если в твердой среде существуют два неколлинеарных направленных отрезка, перемещающихся параллельно самим себе, то движение твердой среды является:

а) вращательным, б) поступательным, в) плоскопараллельным.

Ответ: б) поступательным.

Решение: см. критерий поступательного движения твердой среды.

ЗАДАНИЕ 47. Выберите правильный ответ из предложенных:

При плоскопараллельном движении твердой среды вектор мгновенной угловой скорости:

а) ортогонален пространству скоростей,

б) принадлежит пространству скоростей,

в) равен нулю.

Ответ: а) ортогонален пространству скоростей.

Решение: см. формулировку теоремы о векторе мгновенной угловой скорости при плоскопараллельном движении твердой среды.

ЗАДАНИЕ 48. Выберите верный ответ из предложенных:

Первая вариация функционала  $\Phi(x)$  определяется как

А  $\frac{d^2}{d\lambda^2} \Phi(x + \lambda h)$  при  $\lambda = 0$

Б  $\frac{d}{d\lambda} \Phi(x + \lambda h)$  при  $\lambda = 0$

В  $\frac{d}{d\lambda} \Phi(x + \lambda h)$  при  $\lambda = 1$

ЗАДАНИЕ 49. Выберите верные утверждения

А. Множество  $G$  выпукло, если оно содержит свои крайние точки.

Б. Множество  $G$  выпукло тогда и только тогда, когда оно совпадает со своей выпуклой оболочкой.

В. Множество выпуклое, если с любой парой точек оно содержит отрезок, их соединяющий.

Г. Множество крайних точек является выпуклым.

**ЗАДАНИЕ 50** Вставьте пропущенное слово(числовое значение) или закончите Определение:

В задаче Коши для уравнения свободных колебаний струны нужно задать значения функции и ее первой производной по времени в начальный момент времени  $t = \dots$

**Ответ: 0**

**ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении**

**Период окончания формирования компетенции: 9 семестр**

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.О.17 Математический практикум (5 семестр);
- Б1.О.23 Физика (7 семестр);
- Б1.О.24 Методы оптимизаций (7 семестр);
- Б1.О.25 Математические модели газовой динамики (8 семестр);
- Б1.О.27 Основы и математические модели механики сплошной среды (8 семестр);
- Б1.О.28 Управление, обработка информации и оптимизация (7 семестр);
- Б1.О.29 Информационная безопасность (7 семестр);
- Б1.О.30 Численные методы (7-8 семестры);
- Б1.О.32 Механика деформируемого твердого тела (9 семестр);
- Б1.О.37 Математические модели механических систем (6 семестр).

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

**ЗАДАНИЕ 1.** Методы численного решения дифференциальных уравнений

- Эйлера
- Рунге-Кутта
- Гаусса
- Крамера
- обратной матрицы

**ЗАДАНИЕ 2.** Помимо линии тренда LCalc автоматически рассчитывает

- коэффициент тренда
- производную
- коэффициент детерминации
- корни уравнения
- точки экстремума

**ЗАДАНИЕ 3.** Линии тренда какого типа автоматически предлагает построить LCalc?

- полиномиальную
- синусоидальную
- произвольную
- заданную пользователем

- экспоненциальную

ЗАДАНИЕ 4. Метод касательных предназначен для:

- поиска на отрезке корня нелинейного уравнения
- решения системы линейных алгебраических уравнений
- решения дифференциального уравнения
- вычисления определенного интеграла

ЗАДАНИЕ 5. Выберите верные утверждения

А. Множество  $G$  выпукло, если оно содержит свои крайние точки.

Б. Множество  $G$  выпукло тогда и только тогда, когда оно совпадает со своей выпуклой оболочкой.

В. Множество выпуклое, если с любой парой точек оно содержит отрезок, их соединяющий.

Г. Множество крайних точек является выпуклым.

ЗАДАНИЕ 6. Пусть имеется три поставщика однородного товара с запасами 40, 25, 35 ед. и три потребителя этого товара с потребностями в количестве 50, 30, 20 ед. соответственно. Стоимости перевозок единицы товара от каждого поставщика к каждому потребителю заданы матрицей тарифов ( в ден. ед.)

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 4 & 6 & 8 \\ 7 & 5 & 3 \end{pmatrix}.$$

Требуется найти план перевозок с минимальной стоимостью. Выбрать, к какому типу относится эта задача

А Задача динамического программирования

Б Задача линейного программирования

В Задача выпуклого программирования

Г Задача нелинейного программирования

ЗАДАНИЕ 7. Выпишите уравнения Эйлера для функционала

$$\Phi(x) = \int_0^1 (x'^2 - x^2) dt, \quad x(0) = x(1) = 0$$

А  $x'' + x = 0$

Б  $x'' - x = 0$

В  $x'' + 2x = 0$

ЗАДАНИЕ 8. Выпишите вторую вариацию для функционала

$$\Phi(x) = \int_0^1 (x'^2 - x^2) dt, \quad x(0) = x(1) = 0$$

$$А \int_0^1 (2h'^2 - 2h^2) dt, \quad h(0) = h(1) = 0$$

$$\text{Б } \int_0^1 (2h'^2 + 2h^2) dt, \quad h(0) = h(1) = 0$$

$$\text{В } \int_0^1 (h'^2 + 2h^2) dt, \quad h(0) = h(1) = 0$$

ЗАДАНИЕ 9. Вычислите значение первой вариации функционала  $\int_0^1 x'^2 dt$  в точке  $x=t$  по направлению  $h=t$ .

Ответ: 2

ЗАДАНИЕ 10. Выпишите значение допустимой экстремали для функционала

$$\Phi(x) = \int_0^1 (x'^2 - x^2) dt, \quad x(0) = x(1) = 0 \text{ в точке } x=0,5$$

Ответ: 0

ЗАДАНИЕ 11. Будет ли функционал  $\Phi(h) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (h'^2 - h^2) dt, \quad h(0) = 0 = h(\frac{\pi}{2})$  неотрицательным?

Ответ: Да (будет)

ЗАДАНИЕ 12. Будет ли уравнение

$$-((t^2 + 5)u')' + (\sin t + 7)u = 0 \text{ неосциллировать на } [0,1]?$$

Ответ: Да (будет)

ЗАДАНИЕ 13. Электромагнитные волны видимого диапазона имеют длины

а) 10—100 пм; б) 380 – 760 нм; в) 50 – 1000 мкм; д) 3 – 10 мм.

Ответ: б).

ЗАДАНИЕ 14. Какой частице не требуется преодолевать кулоновский барьер при сближении с атомным ядром?

а) дейтрон; б) нейтрон; в) протон; д) альфа-частица.

Ответ: б).

ЗАДАНИЕ 15. Импульс системы тел изменяется только под воздействием:

а) внешних сил; б) внутренних сил; в) консервативных сил; д) диссипативных сил.

Ответ: а).

ЗАДАНИЕ 16. Функцией состояния термодинамической системы является

а) давление; б) объем; в) температура; д) внутренняя энергия.

Ответ: д).

ЗАДАНИЕ 17. Мощность тепловыделения в единице объема проводника с током вычисляется по формуле

а)  $qvn$ ; б)  $\sigma E$ ; в)  $E/\rho$ ; д)  $\rho j^2$ ,

где  $q$  – заряд частицы,  $v$  – скорость движения частицы,  $n$  – концентрация носителей заряда,  $\sigma$  – удельная проводимость,  $E$  – напряженность электрического поля,  $\rho$  – удельное сопротивление,  $j$  – плотность тока.

Ответ: д).

ЗАДАНИЕ 18. Наименьшие длины волн (или наибольшие энергии) в характеристическом рентгеновском спектре имеет

а) K-серия; б) L-серия; в) M-серия; г) N-серия.

Ответ: а).

ЗАДАНИЕ 19. В качестве замедлителя нейтронов в ядерном реакторе используется

а) тяжелая вода; б) свинец-208; в) инертный газ; г) йод-135.

Ответ: а).

ЗАДАНИЕ 20. Теорема Штейнера имеет вид:

а)  $J = \sum m_i r_i^2$ ; б)  $J = J_0 + mb^2$ ; в)  $M = Fh$ ; г)  $M = J\beta$ ,

где  $J$  – момент инерции тела относительно произвольной оси вращения,  $m_i$  – масса малого фрагмента тела,  $r_i$  – расстояние от малого фрагмента тела до оси вращения,  $J_0$  – момент инерции тела относительно оси вращения, проходящей через центр масс тела,  $m$  – масса тела,  $b$  – расстояние между параллельными осями вращения,  $M$  – момент силы,  $F$  – величина силы,  $h$  – плечо силы,  $\beta$  – угловое ускорение.

Ответ: б).

ЗАДАНИЕ 21. Установите соответствие между типом задачи и наиболее часто применяемым методом ее решения

1. Задача линейного программирования
2. Задача целочисленного программирования
3. Транспортная задача
4. Задача динамического программирования

- А. Метод Беллмана
- Б. Симплексный метод
- В. Метод Гомори
- Г. Метод потенциалов

Ответ: 1Б 2В 3Г 4А

ЗАДАНИЕ 22. Пусть имеется три поставщика однородного товара с запасами 40, 25, 35 ед. и три потребителя этого товара с потребностями в количестве 50, 30, 20 ед. соответственно. Стоимости перевозок единицы товара от каждого поставщика к каждому потребителю заданы матрицей тарифов ( в ден. ед.)

1 2 2

4 6 8

7 5 3

Требуется найти план перевозок с минимальной стоимостью.

Оптимальный план перевозок может быть найден с помощью:

- А. Графического метода
- Б. Метода потенциалов
- В. Симплексного метода
- Г. Метода минимального элемента
- Д. Метода северо-западного угла

ЗАДАНИЕ 23. Найти максимум функции  $F = 5x_1 + 2x_2 + x_3$  при условиях неотрицательности

переменных и условиях

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 - x_3 \leq 6, \\ | \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_2 + x_3 \leq 4, \\ 3x_1 + x_2 \leq 7. \end{cases}$$

В ответе указать оптимальное значение целевой функции, округлив результат до сотых

Ответ: 15, 67

ЗАДАНИЕ 24. Выберите верный ответ из предложенных:

Интерполяционная формула Ньютона используется в случае

- равноотстоящих узлов интерполяции
- неравноотстоящих узлов интерполяции
- четного количества узлов интерполирования
- нечетного количества узлов интерполирования

ЗАДАНИЕ 25. Выберите численные методы решения нелинейных уравнений:

- Гаусса
- деления отрезка пополам
- касательных
- Крамера
- обратной матрицы

ЗАДАНИЕ 26. Выберите верный ответ из предложенных:

Сплайн – это:

- функция решения систем линейных алгебраических уравнений
- кусочно-полиномиальная интерполяция
- полином Лагранжа
- система дифференциальных уравнений

ЗАДАНИЕ 27. Выберите верный ответ из предложенных:

Какие инструменты используют в LCalc для решения уравнений?

- статистический анализ
- подбор параметра
- регрессионный анализ
- решатель
- элементы управления

ЗАДАНИЕ 28. Найдите кинетический момент материальной точки массы 4 кг относительно центра  $O$  (начала координат) в момент времени  $t = 1$  (сек), если точка движется в инерциальной системе отсчета согласно закону

$x(t) = t^2 + 1$ ,  $y(t) = t - 1$ ,  $z(t) = 3$ . В ответ  $a(b,c,d)^T$  вместо букв a,b,c,d запишите числа через запятую.

Ответ:  $4(-3, 6, 2)^T$ . Ответ 4,-3,6,2

Решение:  $r(1) = (2, 0, 3)^T$ ,  $v(t) = \dot{r}(t) = (\dot{x}(t), \dot{y}(t), \dot{z}(t))^T = (2t, 1, 0)^T$ ,

$$v(1) = (2, 1, 0)^T, \quad L(1) = m(r(1) \times v(1)) = 4 \begin{vmatrix} i & j & k \\ 2 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \end{vmatrix} = 4 \begin{pmatrix} -3 \\ 6 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

ЗАДАНИЕ 29. Найдите импульс системы из двух материальных точек  $A$  и  $B$  в момент времени  $t = 1$  (сек), если известны массы и радиус-векторы этих точек:  $m_A = 2$  кг,  $m_B = 3$  кг,  $r_{OA}(t) = (2t+1, 0, -t)^T$ ,  $r_{OB}(t) = (t^2, t, 1)^T$ . В ответ  $p(1)=(b,c,d)^T$  вместо букв b,c,d запишите числа через запятую.

Ответ:  $p(1) = (10, 3, -2)^T$ . Ответ 10, 3, -2

Решение:  $v_A(t) = \dot{r}_{OA}(t) = (2, 0, -1)^T$ ,  $v_B(t) = \dot{r}_{OB}(t) = (2t, 1, 0)^T$ ,

$$p(1) = m_A \cdot v_A(1) + m_B \cdot v_B(1) = (10, 3, -2)^T.$$

ЗАДАНИЕ 30. Найдите момент силы  $F = (1, 0, 2)^T$  относительно центра  $O$  (начала координат), если сила приложена к точке  $A(2, 1, 3)$ . В ответ  $(b,c,d)^T$  вместо букв b,c,d запишите числа через запятую.

Ответ:  $(2, -1, -1)^T$ . Ответ 2, -1, -1

Решение:  $M = r_{OA} \times F = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & 0 & 2 \end{vmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}.$

ЗАДАНИЕ 31. Однородная тонкая пластина лежит в плоскости  $Oxy$ ,  $I_x$ ,  $I_y$  и  $I_z$  – моменты инерции пластины относительно осей  $Ox$ ,  $Oy$  и  $Oz$  соответственно,  $I_x=3$ ,  $I_y=2$ . Найдите  $I_z$ .

Ответ: 5.

Решение: в данном случае  $I_z = I_x + I_y$  (см. определение момента инерции твердого тела).

ЗАДАНИЕ 32. Пусть сумма всех внешних сил твердого тела равна нулю. В начальный момент импульс тела имеет значение  $p(0) = (1, 5, -2)^T$ . Найдите значение импульса данного тела через 5 секунд после начала движения. В ответ  $p(5)=(b,c,d)^T$  вместо букв b,c,d запишите числа через запятую.

Ответ:  $p(5) = (1, 5, -2)^T$ . Ответ 1, 5, -2

Решение: импульс сохраняет постоянное значение (см. теорему о скорости изменения импульса системы материальных точек).

ЗАДАНИЕ 33. Выберите предложение, где все пробелы стоят правильно:

а) «Пора, что железо: куй, поколе кипит!»

б) «Пора, что железо : куй , поколе кипит!»

в) «Пора, что железо: куй, поколе кипит!»

**ЗАДАНИЕ 34.** Нина набирает очень длинное предложение, курсор «подошёл» к концу строки, а ей ещё нужно написать пару слов. Что она должна сделать, чтобы продолжить ввод предложения на следующей строке:

- а) перевести курсор в начало следующей строки с помощью мыши
- б) продолжать набор текста, не обращая внимания на конец строки, на новую строку курсор перейдёт автоматически**
- в) перевести курсор в начало следующей строки

**ЗАДАНИЕ 35.** Если курсор находится внутри абзаца, что произойдет если нажать клавишу Enter:

- а) абзац разобьётся на два отдельных абзаца**
- б) курсор переместится в конец текущей строки
- в) курсор останется на прежнем месте

**ЗАДАНИЕ 36.** Что представляет из себя редактирование текста:

- а) процесс передачи текстовой информации по компьютерной сети
- б) процесс внесения изменений в имеющийся текст**
- в) процедуру считывания с внешнего запоминающего устройства ранее созданного текста

**ЗАДАНИЕ 37.** Положение курсора в слове с ошибкой отмечено чёрточкой: МО|АНИТОР. Какую клавишу нужно нажать, для исправления ошибки:

- а) Backspace
- б) Delete и Backspace
- в) Delete**

**ЗАДАНИЕ 38.** Положение курсора в слове с ошибкой отмечено чёрточкой: ДИАГРАММ|МА. Какую клавишу нужно нажать, для исправления ошибки:

- а) Delete или Backspace**
- б) только Delete
- в) только Backspace

**ЗАДАНИЕ 39.** Для чего служит клавиша Insert при работе с текстом:

- а) удаления символа слева от курсора
- б) переключения раскладки клавиатуры русская/латинская
- в) переключения режима вставка/замена**

**ЗАДАНИЕ 40.** Что нужно нажать, чтобы переместить курсор в начало текста:

- а) Caps Lock
- б) Ctrl + Home**
- в) Esc



ЗАДАНИЕ 41. Что называется фрагментом текста:

- а) предложение
- б) абзац

**в) непрерывная часть текста**

ЗАДАНИЕ 42. Что в первую очередь предусматривает копирование текстового фрагмента в текстовом редакторе:

**а) выделение копируемого фрагмента**

- б) открытие нового текстового окна
- в) выбор соответствующего пункта меню

ЗАДАНИЕ 43. Что такое криптография?

1. Раздел информатики, изучающий проблемы анализа, обработки и представления данных в цифровой форме
2. Процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов
3. Процесс интеграции цифровых технологий во все аспекты бизнес-деятельности
- 4. Наука о защите данных**

**Ответ: 4**

ЗАДАНИЕ 44. Формулы численного дифференцирования применяют, когда....

Решение.

Формулы численного дифференцирования применяют, когда требуется вычислить производные от функций, заданных таблично, или когда непосредственное дифференцирование функции затруднительно.

**1) требуется вычислить производные от функций, заданных таблично, или когда непосредственное дифференцирование функции затруднительно (прав)**

2) определить допустимую погрешность аргументов по допустимой погрешности функции

3) требуется определить погрешность вычисления производных

4) требуется вычислить значения функции в промежуточных точках, при этом данная функция задана в табличном виде и аналитическое выражение функции неизвестно

ЗАДАНИЕ 45. Как иначе называют метод Ньютона решения скалярных уравнений

**1) Метод касательных(прав)**

- 2) Метод хорд
- 3) Метод прогонки
- 4) Метод итераций

ЗАДАНИЕ 46. Конечными разностями первого порядка называют...

Решение.

Конечными разностями первого порядка называют разность между двумя соседними значениями функции в узлах интерполяции.

1) разность между двумя соседними значениями функции в узлах интерполяции (прав)

2) разность между двумя соседними узлами интерполяции

3) сумму двух соседних узлов интерполяции

4) сумму двух соседних значений функции в узлах интерполяции

ЗАДАНИЕ 47. Первым этапом решения скалярных уравнений является:

1) отделение корней (прав)

2) нахождение корня уравнения

3) определение погрешности вычислений

4) определение скорости сходимости метода

ЗАДАНИЕ 48. Твердое тело вращается вокруг оси  $Oz$ ,  $I_z$  – его момент инерции относительно оси  $Oz$ . Верно ли, что  $I_z = const$  ?

Ответ: верно.

Решение: см. определение вращательного движения твердого тела и определение момента инерции твердого тела.

ЗАДАНИЕ 49. При вращении твердого тела вокруг неподвижной оси каждая точка тела движется:

а) по эллипсу, б) по окружности, в) по винтовой линии.

Ответ: б) по окружности.

Решение: см. определение вращательного движения твердого тела.

ЗАДАНИЕ 50. Однородный тонкий круглый диск с центром в начале координат лежит в плоскости  $Oxy$ ,  $I_x$  и  $I_z$  – его моменты инерции относительно осей  $Ox$  и  $Oz$  соответственно. Из трех приведенных ниже выражений выберите верное:

а)  $I_z < I_x$ , б)  $I_z > I_x$ , в)  $I_z = I_x$ .

Ответ: б)  $I_z > I_x$ .

Решение: расстояние от точки диска до оси  $Oz$  больше расстояния от этой же точки до оси  $Ox$ ; для точки на оси  $Oy$  эти расстояния равны (см. определение момента инерции твердого тела).

ЗАДАНИЕ 51. Жидкость в заданном объеме называется несжимаемой, если

1.  $div \vec{v} = 0$

2.  $div \vec{v} \neq 0$

3.  $rot \vec{v} = 0$

4.  $rot \vec{v} \neq 0$

ЗАДАНИЕ 52. Течение жидкости в заданном объеме называется безвихревым, если

1.  $div \vec{v} = 0$

2.  $div \vec{v} \neq 0$

3.  $\operatorname{rot} \bar{v} = 0$

4.  $\operatorname{rot} \bar{v} \neq 0$

ЗАДАНИЕ 53. Уравнение неразрывности течения жидкости имеет вид

1.  $\frac{1}{\rho} \frac{d\rho}{dt} + \operatorname{div} \rho = 0$

2.  $\frac{1}{\rho} \frac{d\bar{v}}{dt} + \operatorname{div} \rho = 0$

3.  $\frac{1}{\rho} \frac{d\rho}{dt} + \operatorname{div} \bar{v} = 0$

4.  $\frac{1}{\rho} \frac{d\bar{v}}{dt} + \operatorname{div} \bar{v} = 0$

ЗАДАНИЕ 54. Источник или сток течения жидкости задаётся потенциалом

1.  $w = e^{-i\omega z}$

2.  $w = \ln(-i\omega z)$

3.  $w = e^z$

4.  $w = \ln z$

ЗАДАНИЕ 55. Что такое линия тока?

1. Это кривая, в каждой точке которой в данный момент времени вектор поля скоростей является нормальным.
2. Это кривая, в каждой точке которой в данный момент времени вектор поля скоростей является бинормальным.
3. Это кривая, в каждой точке которой в данный момент времени вектор поля скоростей является касательным.
4. Это кривая, в каждой точке которой в данный момент времени вектор поля скоростей является базисным.

ЗАДАНИЕ 56. При плоском потенциальном движении линии тока и изопотенциальные линии

1. Сонаправлены
2. Ортогональны
3. Произвольно направлены
4. Совпадают

ЗАДАНИЕ 57. Однородный поступательный поток описывается потенциалом

1.  $w = az, a > 0$

2.  $w = \frac{1}{z}$

3.  $w = \frac{1}{z+a}$

4.  $w = az^2, a > 0$

ЗАДАНИЕ 58. Сечение сосуда, используемого для водяных часов задаётся уравнением

1.  $y = ch(ax)$
2.  $y = ax^2$
3.  $y = ax^3$
4.  $y = ax^4$

ЗАДАНИЕ 59. Укажите формулу Торричелли

1.  $v = \sqrt{2gh}$
2.  $v = 2gh$
3.  $v = 2g\sqrt{h}$
4.  $v = 2gh^2$

**ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

**Период окончания формирования компетенции: 9 семестр**

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.О.09 Технология программирования и работа на ЭВМ (1-2 семестры);
- Б1.О.22 Веб-разработка: HTML, CSS, Javascript (5-6 семестр)
- Б1.О.28 Управление, обработка информации и оптимизация (7 семестр);
- Б1.О.29 Информационная безопасность (7 семестр);
- Б1.О.30 Численные методы (7-8 семестры);
- Б1.О.37 Универсальные математические пакет (9 семестр);
- Б1.О.39 Объектно-ориентированное программирование (3 семестр);
- Б1.О.40 Информационные технологии( 4 семестр ).

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

- 1) тестовые задания:

ЗАДАНИЕ 1 Запишите в ответ сумму номеров строк (указаны в комментариях), в которых будет вызвана ошибка

```
class A{
public:
    int a;//1
private:
    int b;//2
protected:
    int c; //3
};
class B : private A{
public:
    B(){
        a = 1;//4
        b = 2;//5
        c = 3; //6
    }
};
int main(){
    A obj;//7
    obj.a = 1;//8
    obj.b = 2;//9
    obj.c = 3;//10
    return 0;
}
```

**Ответ: 24**

Решение. Поле `b` в базовом классе закрыто, следовательно, к нему можно обращаться только в самом базовом классе. Отсюда в 5 и 9 ошибки. Вне базового класса `A` нельзя обратиться и к защищенному полю `c`, поэтому 10 строка тоже с ошибкой. Остальные строки кода корректны,  $5+9+10=24$ .

**ЗАДАНИЕ 2.** Запишите в ответ сумму номеров строк (указаны в комментариях), в которых будет вызвана ошибка

```
class A{
public:
    int a;//1
private:
    int b;//2
protected:
    int c; //3
};
class B : private A{
public:
    B(){
        a = 1;//4
        b = 2;//5
        c = 3; //6
    }
};
int main(){
    B obj;//7
    obj.a = 1;//8
    obj.b = 2;//9
    obj.c = 3;//10
    return 0;
}
```

**Ответ: 32**

Решение. Поле `b` в базовом классе закрыто, следовательно, к нему можно обращаться только в самом базовом классе. Отсюда в 5 и 9 строках ошибки. Класс `B` наследуется со спецификатором `private`, следовательно, все его поля закрыты. Вне производного класса `B` нельзя обратиться к закрытым полям `a` и `c`, поэтому 8 и 10 строки тоже с ошибкой. Остальные строки кода корректны,  $5+8+9+10=32$ .

**ЗАДАНИЕ 3.** Запишите в ответ сумму номеров строк (указаны в комментариях), в которых будет вызвана ошибка.

```

#include <iostream>
using namespace std;
class base {
    int j;
public:
    int i, k;
    void seti(int x) { i = x; }
    int geti() { return i; }
};
class derived : private base {
public:
    base::j;//1
    base::seti;//2
    base::geti;//3
    base::i;//4
    int a;//5
};
int main() {
    derived ob;
    ob.i = 10; //5
    ob.j = 20; //6
    ob.k = 30; //7
    ob.a = 40; //8
    ob.seti(10); //9
    cout << ob.geti() << " " << ob.j << " " << ob.a;//10
    return 0;
}

```

**Ответ: 14**

Решение. Поле `j` класса `base` является закрытым и уровень доступа к нему поднять нельзя, поэтому в строке 1 – ошибка. `Derived` наследуется со спецификатором `private`, значит, все поля базового класса являются закрытыми, кроме тех, что указаны в строках 2, 3, 4. Следовательно, 6 и 7 тоже выдадут ошибку.  $1+6+7=14$

ЗАДАНИЕ 4. `let A = [1, 2, 3, 4, 5].filter(elem => elem % 2 == 0);`

Сумма элементов массива `A` из приведённого выше кода равна

**Ответ: 6**

Решение. Функция `filter` возвращает из массива `[1, 2, 3, 4, 5]` те элементы, для которых выполнено условие `elem % 2 == 0`. То есть, `A` - массив из чётных чисел 2 и 4. Значит, сумма равна 6.

Скриншот работы скрипта:

```

>> let A = [1, 2, 3, 4, 5].filter(elem => elem % 2 == 0);
    console.log(A)

```

```

  ▶ Array [ 2, 4 ]

```

ЗАДАНИЕ 5. `let A = [6, 2, 4, 10, 5].every(elem => elem % 2 == 0);`

Значение переменной `A` из приведённого выше кода равно

**Ответ: false**

Решение. Функция `every` проверяет каждый элемент на соответствие условию `elem % 2 == 0`, то есть на чётность. Если все элементы подходят под это

условие, то возвращается значение *true*, в противном случае – *false*. В массиве `[6, 2, 4, 10, 5]` не все элементы чётные, поэтому правильный ответ *false*.

Скриншот работы скрипта:

```
>> let A = [6, 2, 4, 10, 5].every(elem => elem % 2 == 0);
    console.log(A)

false
```

ЗАДАНИЕ 6. `let A = [6, 2, 4, 10, 5].some(elem => elem % 2 != 0);`

Значение переменной A из приведённого выше кода равно

**Ответ: true**

Решение. Функция *some* проверяет каждый элемент на соответствие условию `elem % 2 != 0` (то есть на нечётность). Если хотя бы один элемент подходит под это условие, то возвращается значение *true*, в противном случае – *false*. В массиве `[6, 2, 4, 10, 5]` 5 - нечётное число, поэтому правильный ответ *true*.

Скриншот работы скрипта:

```
>> let A = [6, 2, 4, 10, 5].some(elem => elem % 2 != 0);
    console.log(A)

true
```

ЗАДАНИЕ 7. Что представляет из себя редактирование текста:

а) процесс передачи текстовой информации по компьютерной сети

**б) процесс внесения изменений в имеющийся текст**

в) процедуру считывания с внешнего запоминающего устройства ранее созданного текста

ЗАДАНИЕ 8. Положение курсора в слове с ошибкой отмечено чёрточкой:

МО|АНИТОР. Какую клавишу нужно нажать, для исправления ошибки:

а) Backspace

б) Delete и Backspace

**в) Delete**

ЗАДАНИЕ 9. Положение курсора в слове с ошибкой отмечено чёрточкой:

ДИАГРАММ|МА. Какую клавишу нужно нажать, для исправления ошибки:

**а) Delete или Backspace**

б) только Delete

в) только Backspace

ЗАДАНИЕ 10. Для чего служит клавиша Insert при работе с текстом:

а) удаления символа слева от курсора

б) переключения раскладки клавиатуры русская/латинская

**в) переключения режима вставка/замена**

ЗАДАНИЕ 11. Что нужно нажать, чтобы переместить курсор в начало текста:

а) Caps Lock



**б) Ctrl + Home**

в) Esc

ЗАДАНИЕ 12. Что называется фрагментом текста:

а) предложение

б) абзац

**в) непрерывная часть текста**

ЗАДАНИЕ 13. Что в первую очередь предусматривает копирование текстового фрагмента в текстовом редакторе:

**а) выделение копируемого фрагмента**

б) открытие нового текстового окна

в) выбор соответствующего пункта меню

ЗАДАНИЕ 14. Отметьте, что из перечисленного относится ко внешним угрозам информационной безопасности (множественный выбор):

1. Утечки информации

**2. DDoS-атаки**

3. Неавторизованный доступ

**4. Фишинг****Ответ: 2,4**

Решение: ко внешним угрозам относятся DDoS-атаки и фишинг.

ЗАДАНИЕ 15. Что не относится к сведениям конфиденциального характера?

1. Персональные данные

2. Сведения, составляющие тайну следствия

3. Сведения о сущности изобретения

**4. защищаемые государством сведения в области его военной деятельности, распространение которых может нанести ущерб безопасности РФ.****Ответ:4**

Решение: защищаемые государством сведения в области его военной деятельности, распространение которых может нанести ущерб безопасности РФ относятся к государственной тайне.

ЗАДАНИЕ 16. Кто имеет право выдавать сертификаты усиленной квалифицированной электронной подписи?

**1. Аккредитованный удостоверяющий центр**

2. Организация, имеющая лицензию на деятельность по технической защите конфиденциальной информации

3. Любой удостоверяющий центр

4. Организация, имеющая лицензию на деятельность по техническому обслуживанию, модернизации и распространению шифровальных средств

**Ответ: 1**

Решение: сертификаты усиленной квалифицированной электронной подписи имеет право выдавать только аккредитованный удостоверяющий центр.

**ЗАДАНИЕ 17.** Напишите число возможных комбинаций имеет пароль из 3 символов, если пользователь использует только цифры.

**Ответ: 1000**

Решение: В данном случае речь идет о размещении с повторениями, так у нас 3 позиции в пароле, цифры могут повторяться. Число комбинаций для такого пароля равно  $10^3 = 1000$

**ЗАДАНИЕ 18.** Вставьте пропущенное слово. Основными составляющими информационной безопасности являются конфиденциальность, [...], доступность.

**Ответ: целостность**

Решение: Основными составляющими информационной безопасности являются конфиденциальность, целостность, доступность.

**ЗАДАНИЕ 19.** Вставьте пропущенное слово. [...] информационной безопасности – это совокупность условий и факторов, создающих потенциальную или реально существующую опасность нарушения безопасности информации.

**Ответ: Угроза**

Решение: Угроза информационной безопасности – это совокупность условий и факторов, создающих потенциальную или реально существующую опасность нарушения безопасности информации.

**ЗАДАНИЕ 20.** Напишите число возможных комбинаций, если пользователь имеет пароль из 3 символов, при этом пользователь использует 1 строчную букву латинского алфавита на первой позиции, а для двух других позиций пароля использует цифры.

**Ответ: 2600**

Решение: В данном случае используется правило умножения, так у нас 3 позиции в пароле, цифры могут повторяться, и одна буква зафиксирована на первой позиции пароля. Число комбинаций для такого пароля равно  $26 * 10 * 10 = 2600$

**ЗАДАНИЕ 21.** Вредоносный код, обладающий способностью к распространению путем внедрения в другие программы – это...

**Ответ: вирус**

Решение: Вредоносный код, обладающий способностью к распространению путем внедрения в другие программы – это вирус.

**ЗАДАНИЕ 22.** Погрешность при вычислении интерполяционного многочлена в точке  $x$  зависит от расположения этой точки.  
Установите соответствие между расположением точки и методом интерполяции, при которых погрешность будет наименьшей.

1.  $x$  рядом с началом отрезка интерполяции

2.  $x$  рядом с концом отрезка интерполяции

3.  $x$  в середине отрезка интерполяции и  $|q| < 0,25$ , где  $q = \frac{(x-x_0)}{h}$ ,  $h$  – шаг

4.  $x$  в середине отрезка интерполяции и  $0,25 \leq q \leq 0,75$ , где  $q = \frac{(x-x_0)}{h}$ ,  $h$  – шаг

a) первая интерполяционная формула Ньютона

b) вторая интерполяционная формула Ньютона

c) интерполяционная формула Стирлинга

d) интерполяционная формула Бесселя

e) интерполяционная формула Лагранжа

Решение:

В зависимости от расположения точки выбираются следующие методы интерполяции:

1) первая интерполяционная формула Ньютона –  $x$  рядом с началом отрезка интерполяции;

2) вторая интерполяционная формула Ньютона –  $x$  рядом с концом отрезка интерполяции;

3) интерполяционная формула Стирлинга –  $x$  в середине отрезка интерполяции и  $|q| < 0,25$ , где  $q = \frac{(x-x_0)}{h}$ ,  $h$  – шаг;

4) интерполяционная формула Бесселя –  $x$  в середине отрезка интерполяции и  $0,25 \leq q \leq 0,75$ , где  $q = \frac{(x-x_0)}{h}$ ,  $h$  – шаг.

ЗАДАНИЕ 23. Прямым методом решения систем линейных алгебраических уравнений с трехдиагональной матрицей называется ...

1. метод прогонки (правильный ответ)

2. метод вращения

3. метод Ньютона

4. метод релаксации

Решение:

Для решения систем линейных уравнений с трехдиагональной матрицей используется метод прогонки.

ЗАДАНИЕ 24. При вычислении решения СЛАУ методом Гаусса с выбором ведущего элемента используются следующие стратегии выбора ведущего элемента ...

1. по столбцу (прав)

2. по строке (прав)

3. по всей матрице (прав)

4. по побочной диагонали

5. по главной диагонали

Решение:

Существуют три наиболее распространенные стратегии выбора ведущих элементов:

1) в качестве ведущего элемента  $j$ -го шага выбирается максимальный по модулю элемент матрицы при условиях  $j = k \leq i$ ; если имеется несколько максимальных по модулю элементов, то ведущим выбирается любой из них; эта стратегия называется выбором ведущего элемента по столбцу;

2) в качестве ведущего элемента  $k$ -го шага выбирается максимальный по модулю элемент матрицы при условиях  $i = k \leq j$ ; если имеется несколько максимальных по модулю элементов, то ведущим выбирается любой из них; эта стратегия называется выбором ведущего элемента по строке;

3) в качестве ведущего элемента -го шага выбирается максимальный по модулю элемент матрицы при условиях  $k \leq i$ ,  $k \leq j$ ; если имеется несколько максимальных по модулю элементов, то ведущим выбирается любой из них; эта стратегия называется выбором ведущего элемента по всей матрице.

ЗАДАНИЕ 25. Для применения метода Зейделя решения СЛАУ необходимо, чтобы

- 1) матрица имела преобладающую главную диагональ(прав)
- 2) все собственные значения матрицы были меньше единицы (прав)
- 3) матрица была симметричной

Решение:

Для применения метода Зейделя необходимо, чтобы матрица имела преобладающую главную диагональ, и все собственные значения матрицы были меньше единицы. Условие симметричности матрицы не является необходимым.

ЗАДАНИЕ 26. Установите соответствие между методами и их свойствами

1. Метод Рунге-Кутты
2. Метод Адамса-Башфорта
3. Метод Адамса-Мултона

- a) Одношаговый
- b) Многошаговый, явный
- c) Многошаговый, не явный
- d) Точный

Решение:

1. Метод Рунге-Кутты - одношаговый
  2. Метод Адамса-Башфорта - многошаговый, явный
  3. Метод Адамса-Мултона - многошаговый, не явный
- Данные методы не являются точными.

ЗАДАНИЕ 27. Символ % с в Maxima может быть использован для

1. обозначения константы с при нахождении общего решения дифференциального уравнения;
2. обращения к ячейке ввода данных;
3. обращения к ячейке вывода данных.

Ответ 1.

ЗАДАНИЕ 28. Функция determinant(A) в Maxima используется для

1. нахождения определителя матрицы A;
1. нахождения обратной матрицы A;
2. обозначения операции дифференцирования.

Ответ 1.

ЗАДАНИЕ 29. Функция invert(A) в Maxima используется для

1. нахождения обратной матрицы A;
2. ранжирования переменных по убыванию;
3. нахождения транспонированной матрицы A.

Ответ 1.

ЗАДАНИЕ 30. Какое значение будет получено в результате выполнения последовательности команд в Maxima:

(%i1) equation:x^5-x^3=0\$

(%i2) diff(equation,x,2);

Варианты ответов:

1.  $20*x^3-6*x=0$ ;

2.  $x^5-x^3=0$ ;

3.  $0=0$

Ответ 1.

ЗАДАНИЕ 31.

Какое значение будет получено в результате выполнения последовательности команд в Maxima:

(%i1) a(n):=if n <=1 then n else (a(n-1)+a(n-2))/2\$

(%i2) a(-3);

Варианты ответов:

1. -3

2. 3/4

3. []

Ответ 1.

ЗАДАНИЕ 32.

При выполнении операции  $\text{diff}(f(x),x,2)$  в Maxima выполняется вычисление производной функции  $f(x)$  ..... порядка

Ответ: второго

ЗАДАНИЕ 33. В Maxima функция  $\text{diff}$  используется для обозначения производных в ..... уравнениях.

Ответ: дифференциальных (дифференциальном)

ЗАДАНИЕ 34. Функция интегрирования в Maxima называется  $\text{integrate}$  и имеет два варианта вызова: для нахождения неопределенного и определенного .....

Ответ: интеграла (интегралов)

ЗАДАНИЕ 35. Для нахождения производной в Maxima используется функция  $\text{diff}(f(x),x,n)$  первым аргументом которой является ....., вторым - переменная, по которой производится дифференцирование, и третьим (необязательным) - порядок производной  $n$ .

Ответ: Функция (функции)

ЗАДАНИЕ 36. В Maxima при вычислении кратных производных по нескольким переменным  $\text{diff}(f(x,y),x,n,y,m)$  после указания функции перечисляются ..... дифференцирования с указанием соответствующих кратностей  $n,m$

Ответ: Переменные(переменная)

ЗАДАНИЕ 37. Что называется систематизацией информации:

а) обработка документа с целью получения новых данных

б) разделение информации по определенному признаку

в) кодирование данных

ЗАДАНИЕ 38. Выберите изменение формы представления информации:

**а) собака — dog**

б) домашний питомец — попугай

в) собака — домашний питомец

ЗАДАНИЕ 39. Связанная с получением нового содержания, новой информации обработка:

а) запись воспоминаний

б) набор текста в текстовом редакторе и форматирование

**в) решение математической или логической задачи**

ЗАДАНИЕ 40. Необходимо преобразовать текстовую информацию в математическую запись и найти ответ на вопрос задачи:

«У одного мужика 23 овцы, а у другого на 7 больше. Сколько у них овец вместе? »

**а)  $23 + (23 + 7) = 53$**

б)  $23 - (23 + 7) = 53$

в)  $23 + (23 - 7) = 53$

ЗАДАНИЕ 41. Выберите из перечня лишнее выражение:

а)  $5 \cdot 2$

б)  $(7 + 5) - 2$

**в)  $(7 + 6) - 4$**

ЗАДАНИЕ 42. «Символ — ... — строка — фрагмент текста», что в этом ряду пропущено:

а) абзац

**б) слово**

в) предложение

ЗАДАНИЕ 43. Что из данных вариантов называется — меню текстового редактора:

а) подпрограмма, обеспечивающая управление ресурсами ПК при создании документа

б) информация о текущем состоянии текстового редактора

**в) часть его интерфейса, обеспечивающая переход к выполнению различных операций над текстом**

ЗАДАНИЕ 44. Необходимо указать основную позицию пальцев на клавиатуре:

**а) ФЫВА — ОЛДЖ**

б) ОЛДЖ — ФЫВА

в) АБВГ — ДЕЁЖ

ЗАДАНИЕ 45. Где указывается информация о местоположении курсора:

а) в окне текстового редактора

**б) в строке состояния текстового редактора**

в) на панели задач

ЗАДАНИЕ 46. Сергей Александрович набирал на компьютере текст. Вдруг все буквы, вводимые им, стали прописными, что случилось:

**а) случайно нажал клавишу Caps Lock**

б) случайно нажал клавишу Num Lock

в) сломался компьютер

**ОПК-4 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики**

**Период окончания формирования компетенции: 9 семестр**

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.О.26 Методика преподавания математики и информатики (8 семестр);
- Б1.О.35 Педагогика (6 семестр).

– Практики (блок 2):

- Б2.О.02(П) Производственная практика, педагогическая (9 семестр);
- Б2.О.03(У) Учебная практика, педагогическая (9 семестр).

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

ЗАДАНИЕ 1. Определить множество допустимых значений параметра  $a$  для выражения  $f(x, a) = \sqrt{x - a}$

**Варианты ответов**

Номер ответа	1	2	3	4
Ответ	$(-\infty; x]$	<b><math>(-\infty; \infty)</math></b>	$[-x; x]$	нет правильного ответа

По определению, множество допустимых значений параметра  $a$  для выражения  $f(x, a)$  есть множество  $a$  при которых выражение  $f(x, a)$  имеет смысл хотя бы при одном значении  $x$ .

**2  $(-\infty; \infty)$**

ЗАДАНИЕ 2. Выберите верный ответ:

Укажите, какой из следующих эквивалентностей можно воспользоваться для правильного решения неравенства  $\sqrt{x^2 - 2x - 5} \geq 2 - 3x$  (ниже  $f(x)$  и  $g(x)$  – вещественные функции, зависящие от  $x$ ):

$$A) \sqrt{f(x)} \geq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) < 0 \\ f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) \geq (g(x))^2 \end{cases},$$

$$\begin{aligned} \text{Б) } \sqrt{f(x)} \leq g(x) &\Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) \leq (g(x))^2 \end{cases}, \\ \text{В) } \sqrt{f(x)} \geq g(x) &\Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) \geq (g(x))^2 \end{cases}, \\ \text{Г) } \sqrt{f(x)} \leq g(x) &\Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ f(x) \leq (g(x))^2 \end{cases} \end{aligned}$$

**ЗАДАНИЕ 3**

Определить критические значения параметра - точки кратности для выражения  $f(x, a) = 4x^2 - 2\sqrt{a}x + 0,25$

**Варианты ответов**

Номер ответа	1	2	3	4
Ответ	-1	+1	-2	нет правильного ответа

Точка кратности – значение параметра, при котором появляются кратные корни. Для квадратного трехчлена это значение параметра, при котором дискриминант равен нулю.

2

точка кратности= +1

**ЗАДАНИЕ 4**

Пусть четная по  $x$  функция удовлетворяет уравнению  $f(x, a) = 0$ . Сформулировать условия на параметр  $a$ , необходимые для того, чтобы это уравнение имело единственное решение.

**Варианты ответов**

Номер ответа	1	2	3	4
Ответ	$f(0, a) < 0$	$f(0, a) = 0$	$f(0, a) > 0$	нет правильного ответа

Поскольку  $f(x, a) = f(-x, a)$ , то имея решение  $x_0 \neq 0$ , имеем также решение  $(-x_0)$  и, в силу единственности,  $x_0 = -x_0 \Rightarrow x_0 = 0$ . Таким образом, если уравнение  $f(x, a) = 0$  с четной функцией имеет единственное решение, то это  $x = 0$ .

2

 $f(0, a) = 0$ 

**ЗАДАНИЕ 5.** Найти положительное значение параметра  $a$ , при котором равенство  $\sqrt{1-x^2} = a-x$  имеет единственное решение.

**Варианты ответов**

Номер ответа	1	2	3	4
Ответ	$\sqrt{2}$	2	1	нет правильного ответа



Графиком функции  $y = \sqrt{1 - x^2}$  является верхняя полуокружность с центром в Функция  $y = a - x$  для каждого фиксированного значения параметра  $a$  задает прямую, параллельную биссектрисе второго и четвертого координатных углов. Следовательно, уравнение  $y = a - x$  на координатной плоскости  $xOy$  задает семейство прямых, параллельных указанной биссектрисе. Данное равенство будет иметь единственное решение лишь при тех значениях параметра  $a$ , при которых осуществляется касание прямой и полуокружности. Учитывая, что касательная перпендикулярна к радиусу, проведенному в точку касания, получаем равнобедренный прямоугольный треугольник, из которого  $a = \sqrt{2}$ .

$$1 \quad a = \sqrt{2}$$

**ЗАДАНИЕ 6.** Вставьте пропущенное слово или закончите определение Множество точек плоскости  $Oxy$ , удовлетворяющее при различных значениях параметра  $a$  уравнению  $y = a(x - b)$  называется \_\_\_\_\_ с центром в точке  $(b; 0)$ .

**пучок прямых**

**ЗАДАНИЕ 7.** Для решения задач для уравнений с параметрами, в которых известно хотя бы одно решение уравнения, используется метод \_\_\_\_\_ точки.

**удобной**

**ЗАДАНИЕ 8.** Построение графического образа задачи ведется в плоскостях  $Oxy$  и \_\_\_\_\_.

**$Oxa$ .**

**ЗАДАНИЕ 9.** Для того, чтобы один из корней квадратного трехчлена  $f(x) = ax^2 + bx + c$  лежал в заданном интервале  $(k; n)$ , необходимо и достаточно, чтобы произведение  $f(k) \cdot f(n)$  было \_\_\_\_\_

Одна перемена знака – один корень.

**отрицательным**

**ЗАДАНИЕ 10.** У многочлена  $a(x - (a^2 + 1))(-a + 3)$  \_\_\_\_\_ критических значений параметра.

Критические значения параметра делят все множество значений параметра на части, которые необходимо рассматривать отдельно. Здесь их три. Одна точка вырождения  $a = 0$  и две точки кратности  $x_1 = x_2 : a^2 + 1 = a + 3; a = -1; a = 2$

**три**

**ЗАДАНИЕ 11.** Определить множество допустимых значений параметра  $a$  для выражения  $f(x, a) = \sqrt{3x - 2a}$

**Варианты ответов**

Номер ответа	1	2	3	4
Ответ	$(-\infty; x]$	$(-\infty; \infty)$	$[-x; x]$	нет правильного ответа

По определению, множество допустимых значений параметра  $a$  для выражения  $f(x, a)$  есть множество  $a$  при которых выражение  $f(x, a)$  имеет смысл хотя бы при одном значении  $x$ .

**Ответ: 2**

#### ЗАДАНИЕ 12.

Определить точку вырождения для выражения  $f(x, a) = (a - 2)x^3 + (a^3 - 1)x^2 - 3$

#### Варианты ответов

Номер ответа	1	2	3	4
Ответ	0	2	-3	нет правильного ответа

Точка вырождения - это значение параметра, при котором обнуляется коэффициент при старшей степени  $x$

**Ответ: 2**

#### ЗАДАНИЕ 13.

Определить критические значения параметра - точки кратности для выражения

$$f(x, a) = 4x^2 - 2\sqrt{ax} + 1$$

#### Варианты ответов

Номер ответа	1	2	3	4
Ответ	-1	4	-2	нет правильного ответа

Точка кратности – значение параметра, при котором появляются кратные корни. Для квадратного трехчлена это значение параметра, при котором дискриминант равен нулю.

**Ответ: 2**

#### ЗАДАНИЕ 14.

Пусть функция  $f(x, a) = x^2 - (2 + |x|)a + a - 3$ . Сформулировать условия на параметр  $a$ , необходимые для того, чтобы это уравнение имело единственное решение.

#### Варианты ответов

Номер ответа	1	2	3	4
Ответ	$f(0, a) < 0$	$f(0, a) = 0$ или $a = -3$	$f(0, a) > 0$	нет правильного ответа

Поскольку  $f(x, a) = f(-x, a)$ , то имея решение  $x_0 \neq 0$ , имеем также решение  $(-x_0)$ , и, в силу единственности,  $x_0 = -x_0 \Rightarrow x_0 = 0$ . Таким образом, если уравнение  $f(x, a) = 0$  с четной функцией имеет единственное решение, то это  $x = 0$ . Отсюда  $a = -3$ .

**Ответ: 2**

## ЗАДАНИЕ 15.

Найти положительное значение параметра  $a$ , при котором равенство

$\sqrt{4-x^2} = a-x$  имеет единственное решение.

## Варианты ответов

Номер ответа	1	2	3	4
Ответ	$2\sqrt{2}$	2	1	нет правильного ответа

Графиком функции  $y = \sqrt{4-x^2}$  является верхняя полуокружность с центром в точке  $(0;0)$ , радиуса 2. Функция  $y = a-x$  для каждого фиксированного значения параметра  $a$  задает прямую, параллельную биссектрисе второго и четвертого координатных углов. Следовательно, уравнение  $y = a-x$  на координатной плоскости  $Oxy$  задает семейство прямых, параллельных указанной биссектрисе. Данное равенство будет иметь единственное решение лишь при тех значениях параметра  $a$ , при которых осуществляется касание прямой и полуокружности. Учитывая, что касательная перпендикулярна к радиусу, проведенному в точку касания, получаем равнобедренный прямоугольный треугольник, из которого  $a = 2\sqrt{2}$ .

Ответ: 1

## ЗАДАНИЕ 16. Выберите верный вариант ответа:

Укажите, какой из следующих эквивалентностей можно воспользоваться для правильного решения неравенства  $\sqrt{-x^2 - 2x + 50} \geq 5x - 1$  (ниже  $f(x)$  и  $g(x)$  – вещественные функции, зависящие от  $x$ ):

$$\text{А) } \sqrt{f(x)} \geq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) < 0 \\ f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) \geq (g(x))^2 \end{cases},$$

$$\text{Б) } \sqrt{f(x)} \leq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) \leq (g(x))^2 \end{cases},$$

$$\text{В) } \sqrt{f(x)} \geq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) \geq (g(x))^2 \end{cases},$$

$$\text{Г) } \sqrt{f(x)} \leq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ f(x) \leq (g(x))^2 \end{cases}.$$

## ЗАДАНИЕ 17.

Задача. Найти все значения параметра  $a$ , для которых независимо от выбора параметра  $b$  система уравнений

$$\begin{cases} 2^{bx} + (a+1)by^2 = a^2 \\ (a-1)x^3 + y^3 = 1 \end{cases} \text{ имеет хотя бы одно решение}$$

Для решения этой задачи используется метод \_\_\_\_\_ точки.

Ответ: удобной

## ЗАДАНИЕ 18.

Задача. При каких значениях параметра  $a$  система уравнений  $\begin{cases} |x - y| + |x + y| = 2 \\ y = ax + 2(1 - a) \end{cases}$

имеет 1 решение, 2 решения, не имеет решений?

Для решения этой задачи используется метод построения графического образа в плоскости \_\_\_\_\_ .

Ответ:  $Oxy$  .

## ЗАДАНИЕ 19.

Для того, чтобы число  $k$  лежало между корней квадратного трехчлена

$f(x) = x^2 + bx + c$ , необходимо и достаточно, чтобы \_\_\_\_\_

Между корнями зона отрицательных значений параболы.

Ответ:  $f(k) < 0$

## ЗАДАНИЕ 20. Выберите верный вариант ответа:

Укажите, какой из следующих эквивалентностей можно воспользоваться для правильного решения неравенства  $\sqrt{bx + 1} \geq 4x + 3$  (ниже  $f(x)$  и  $g(x)$  – вещественные функции, зависящие от  $x$ ):

A)  $\sqrt{f(x)} \geq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) < 0 \\ f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) \geq (g(x))^2 \end{cases}$  ,

Б)  $\sqrt{f(x)} \leq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) \leq (g(x))^2 \end{cases}$  ,

В)  $\sqrt{f(x)} \geq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) \geq (g(x))^2 \end{cases}$  ,

Г)  $\sqrt{f(x)} \leq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ f(x) \leq (g(x))^2 \end{cases}$  .

## ЗАДАНИЕ 21.

Определить точку вырождения для выражения  $f(x, a) = (a - 3)x^3 + (a^2 - 4)x^2 + 5$

## Варианты ответов

Номер ответа	1	2	3	4
Ответ	0	3	-3	нет правильного ответа

Точка вырождения - это значение параметра, при котором обнуляется коэффициент при старшей степени  $x$

Ответ: 2

## ЗАДАНИЕ 22.

Определить критические значения параметра - точки кратности для выражения

$f(x, a) = 4x^2 - 4\sqrt{ax} + 4$

## Варианты ответов

Номер ответа	1	2	3	4
Ответ	-1	4	-2	нет правильного ответа

Точка кратности – значение параметра, при котором появляются кратные корни. Для квадратного трехчлена это значение параметра, при котором дискриминант равен нулю.

**Ответ: 2**

### ЗАДАНИЕ 23.

Пусть функция  $f(x, a) = x^4 - (3 + x^2)a + a - 7$ . Сформулировать условия на параметр  $a$ , необходимые для того, чтобы это уравнение имело единственное решение.

#### Варианты ответов

Номер ответа	1	2	3	4
Ответ	$f(0, a) < 0$	$f(0, a) = 0$ или $a = -3,5$	$f(0, a) > 0$	нет правильного ответа

Поскольку  $f(x, a) = f(-x, a)$ , то имея решение  $x_0 \neq 0$ , имеем также решение  $(-x_0)$ , и, в силу единственности,  $x_0 = -x_0 \Rightarrow x_0 = 0$ . Таким образом, если уравнение  $f(x, a) = 0$  с четной функцией имеет единственное решение, то это  $x = 0$ . Отсюда  $a = -3,5$ .

**Ответ:**

### ЗАДАНИЕ 24.

Найти положительное значение параметра  $a$ , при котором равенство

$\sqrt{9 - x^2} = a - x$  имеет единственное решение.

#### Варианты ответов

Номер ответа	1	2	3	4
Ответ	$3\sqrt{2}$	2	1	нет правильного ответа

Графиком функции  $y = \sqrt{9 - x^2}$  является верхняя полуокружность с центром в точке  $(0; 0)$ , радиуса 3. Функция  $y = a - x$  для каждого фиксированного значения параметра  $a$  задает прямую, параллельную биссектрисе второго и четвертого координатных углов. Следовательно, уравнение  $y = a - x$  на координатной плоскости  $Oxy$  задает семейство прямых, параллельных указанной биссектрисе. Данное равенство будет иметь единственное решение лишь при тех значениях параметра  $a$ , при которых осуществляется касание прямой и полуокружности. Учитывая, что касательная перпендикулярна к радиусу, проведенному в точку касания, получаем равнобедренный прямоугольный треугольник, из которого  $a = 3\sqrt{2}$ .

**Ответ: 1**

ЗАДАНИЕ 25. Выберите верный вариант ответа:

Укажите, какая из следующих систем или совокупностей была получена применением метода рационализации при решении логарифмического неравенства

$$\log_{6x-x^2+10}(15x+1) \leq \log_{6x-x^2+10}(x^2-7x-8)$$

$$A) \begin{cases} 6x - x^2 + 10 > 0 \\ 6x - x^2 + 10 \neq 1 \\ 15x + 1 > 0 \\ x^2 - 7x - 8 > 0 \\ 15x + 1 \leq x^2 - 7x - 8 \end{cases},$$

$$B) \begin{cases} 6x - x^2 + 10 > 1 \\ 15x + 1 \leq x^2 - 7x - 8 \\ 15x + 1 > 0 \end{cases} \text{ или } \begin{cases} 0 < 6x - x^2 + 10 < 1 \\ 15x + 1 \geq x^2 - 7x - 8 > 0 \end{cases}$$

$$B) \begin{cases} \frac{15x+1-(x^2-7x-8)}{6x-x^2+10-1} \leq 0 \\ 6x - x^2 + 10 > 0 \\ 15x + 1 > 0 \\ x^2 - 7x - 8 > 0 \end{cases}$$

ЗАДАНИЕ 26.

Задача. Найти все значения параметра  $b$ , при которых независимо от выбора пара-метра  $a$  система уравнений  $\begin{cases} 3^{(a-1)x} + (2b+1)(a-1)y^2 = 4b^2 \\ (2b-1)x^3 - y^3 = 1 \end{cases}$  имеет хотя бы одно реше-

ние.

Для решения этой задачи используется метод \_\_\_\_\_ точки.

**Ответ: удобной**

ЗАДАНИЕ 27.

Задача. Найти все значения параметра  $a$ , при которых система уравнений

$$\begin{cases} |x| + |y| + |2x - y| = 6 \\ x^2 + y^2 = a \end{cases} \text{ имеет два решения.}$$

Для решения этой задачи используется метод построения графического образа в плоскости \_\_\_\_\_.

**Ответ:  $Oxy$ .**

ЗАДАНИЕ 28.

Для того, чтобы число  $k$  лежало между корней квадратного трехчлена

$$f(x) = -x^2 + bx + c, \text{ необходимо и достаточно, чтобы } \underline{\hspace{10em}}$$

Между корнями ветвями вниз расположена зона положительных значений параболы.

**Ответ:  $f(k) > 0$** 

ЗАДАНИЕ 29.

У многочлена  $(a-4)(x-1)(x-a^2)$  \_\_\_\_\_ критических значений параметра.Критические значения параметра делят все множество значений параметра на части, которые необходимо рассматривать отдельно. Здесь их три. Одна точка вырождения  $a = 4$  и две точки кратности  $x_1 = x_2 : 1 = a^2; a = \pm 1; a = 5$ **Ответ: Три**

ЗАДАНИЕ 30. Предел отношения  $\frac{f(x_0+\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}$  при  $\Delta x \rightarrow 0$  называется:

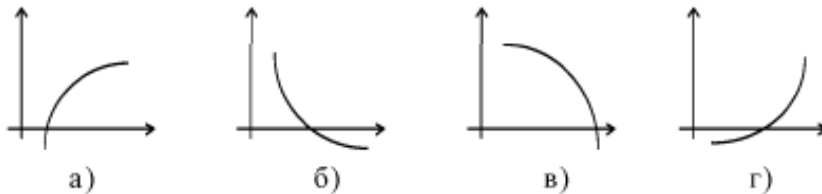
а) производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ ;

б) пределом функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ ;

в) скачком функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .

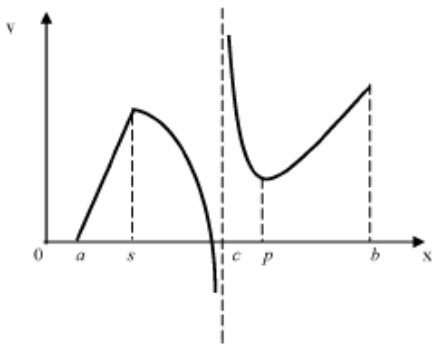
Ответ: а).

ЗАДАНИЕ 31. График функции  $y=f(x)$ , удовлетворяющей условиям  $f'(x) < 0$ ,  $f''(x) > 0$  изображен на рисунке



Ответ: б).

ЗАДАНИЕ 32. Укажите точки, в которых функция, график которой изображен на рисунке, имеет максимум.



Ответ: s.

ЗАДАНИЕ 33. Среди перечисленных функций укажите все, которые являются первообразными для функции  $y=\frac{1}{x}$ .

а)  $\ln|x|$

б)  $x \ln x$

в)  $\ln|x| + c$

г)  $\frac{1}{x} + x$

Ответ: а), в).

ЗАДАНИЕ 34. Значение предела функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x^3+5x-1}{2x^5+x+1}$  равно

а) 3,5

б) 0

в) 3

г) 1

Ответ: б).

ЗАДАНИЕ 35. Точка  $x_0 = 0$  является для функции  $y = \frac{1}{x}$

а) точкой из области определения данной функции

б) точкой разрыва первого рода

в) точкой разрыва второго рода

г) точкой, в которой данная функция непрерывна

Ответ: в).

ЗАДАНИЕ 36. Найдите производную сложной функции  $y = e^{2x}$  при  $x=0$

Ответ: 2.

ЗАДАНИЕ 37. Найдите промежутки убывания функции  $y = x^3 - 3x + 5$ .

Ответ:  $(-1; 1)$ .

ЗАДАНИЕ 38. Уравнение касательной к графику функции  $f(x) = \frac{1}{\pi} x \sin(2x)$  в точке  $x = \pi$  имеет вид  $y = a(x - \pi)$ . Найдите  $a$ .

Ответ: 2.

ЗАДАНИЕ 39. Найдите область определения функции  $f(x) = \sqrt{\frac{2-x}{2x+1}}$ .

Ответ:  $(-0,5; 2]$ .

ЗАДАНИЕ 40. Укажите, какой из следующих эквивалентностей можно воспользоваться для правильного решения неравенства  $\sqrt{x^2 - 2x - 5} \geq 2 - 3x$  (ниже  $f(x)$  и  $g(x)$  – вещественные функции, зависящие от  $x$ ):

$$\text{А) } \sqrt{f(x)} \geq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) < 0 \\ f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) \geq (g(x))^2 \end{cases},$$

$$\text{Б) } \sqrt{f(x)} \leq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) \leq (g(x))^2 \end{cases},$$

$$\text{В) } \sqrt{f(x)} \geq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) \geq (g(x))^2 \end{cases},$$

$$\text{Г) } \sqrt{f(x)} \leq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ f(x) \leq (g(x))^2 \end{cases}$$

ЗАДАНИЕ 41.

Укажите, какой из следующих эквивалентностей можно воспользоваться для правильного решения неравенства  $\sqrt{-x^2 - 2x + 50} \leq 5x - 1$  (ниже  $f(x)$  и  $g(x)$  – вещественные функции, зависящие от  $x$ ):

$$\text{А) } \sqrt{f(x)} \geq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) < 0 \\ f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) \geq (g(x))^2 \end{cases},$$



$$\text{Б) } \sqrt{f(x)} \leq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) \leq (g(x))^2 \end{cases},$$

$$\text{В) } \sqrt{f(x)} \geq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) \geq (g(x))^2 \end{cases},$$

$$\text{Г) } \sqrt{f(x)} \leq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ f(x) \leq (g(x))^2 \end{cases}.$$

**ЗАДАНИЕ 42.**

Укажите, какой из следующих эквивалентностей можно воспользоваться для правильного решения неравенства  $\sqrt{4x+3} \leq 6x+1$  (ниже  $f(x)$  и  $g(x)$  – вещественные функции, зависящие от  $x$ ):

$$\text{А) } \sqrt{f(x)} \geq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) < 0 \\ f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) \geq (g(x))^2 \end{cases},$$

$$\text{Б) } \sqrt{f(x)} \leq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) \leq (g(x))^2 \end{cases},$$

$$\text{В) } \sqrt{f(x)} \geq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) \geq (g(x))^2 \end{cases},$$

$$\text{Г) } \sqrt{f(x)} \leq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ f(x) \leq (g(x))^2 \end{cases}$$

**ЗАДАНИЕ 43.**

Укажите, какой из следующих эквивалентностей можно воспользоваться для правильного решения неравенства  $\sqrt{6x+1} \geq 4x+3$  (ниже  $f(x)$  и  $g(x)$  – вещественные функции, зависящие от  $x$ ):

$$\text{А) } \sqrt{f(x)} \geq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) < 0 \\ f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) \geq (g(x))^2 \end{cases},$$

$$\text{Б) } \sqrt{f(x)} \leq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) \leq (g(x))^2 \end{cases},$$

$$\text{В) } \sqrt{f(x)} \geq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) \geq (g(x))^2 \end{cases},$$

$$\text{Г) } \sqrt{f(x)} \leq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ f(x) \leq (g(x))^2 \end{cases}$$

**ЗАДАНИЕ 44.** Укажите, какой из следующих эквивалентностей можно воспользо-

ваться для правильного решения неравенства  $4x+3 \geq \sqrt{6x+1}$  (ниже  $f(x)$  и  $g(x)$  – вещественные функции, зависящие от  $x$ ):

$$\text{А) } \sqrt{f(x)} \geq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) < 0 \\ f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) \geq (g(x))^2 \end{cases},$$

$$\text{Б) } \sqrt{f(x)} \leq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) \leq (g(x))^2 \end{cases},$$

$$\text{В) } \sqrt{f(x)} \geq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) \geq (g(x))^2 \end{cases},$$

$$\text{Г) } \sqrt{f(x)} \leq g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ f(x) \leq (g(x))^2 \end{cases}$$

**ЗАДАНИЕ 45.** Укажите, какая из следующих систем или совокупностей была получена применением метода рационализации при решении логарифмического неравенства

$$\log_{x^2-7x-8}(6x-x^2+10) \leq \log_{x^2-7x-8}(15x+1)$$

$$\text{А) } \begin{cases} x^2-7x-8 > 1 \\ 6x-x^2+10 \leq 15x+1 \text{ или } \begin{cases} 0 < x^2-7x-8 < 1 \\ 6x-x^2+10 \geq 15x+1 > 0 \end{cases} \\ 6x-x^2+10 > 0 \end{cases}$$

$$\text{Б) } \begin{cases} \frac{6x-x^2+10-(15x+1)}{x^2-7x-8-1} \leq 0 \\ x^2-7x-8 > 0 \\ 6x-x^2+10 > 0 \\ 15x+1 > 0 \end{cases},$$

$$\text{В) } \begin{cases} x^2-7x-8 > 0 \\ x^2-7x-8 \neq 1 \\ 6x-x^2+10 > 0 \\ 15x+1 > 0 \\ 6x-x^2+10 \leq 15x+1 \end{cases}$$

**ЗАДАНИЕ 46.** Укажите, какая из следующих систем или совокупностей была получена применением метода рационализации при решении логарифмического неравенства

$$\log_{6x-x^2+10}(15x+1) \leq \log_{6x-x^2+10}(x^2-7x-8)$$

$$\text{А) } \begin{cases} 6x-x^2+10 > 0 \\ 6x-x^2+10 \neq 1 \\ 15x+1 > 0 \\ x^2-7x-8 > 0 \\ 15x+1 \leq x^2-7x-8 \end{cases},$$

$$\text{Б) } \begin{cases} 6x-x^2+10 > 1 \\ 15x+1 \leq x^2-7x-8 \text{ или } \begin{cases} 0 < 6x-x^2+10 < 1 \\ 15x+1 \geq x^2-7x-8 > 0 \end{cases} \\ 15x+1 > 0 \end{cases}$$

$$\text{В) } \begin{cases} \frac{15x+1-(x^2-7x-8)}{6x-x^2+10-1} \leq 0 \\ 6x-x^2+10 > 0 \\ 15x+1 > 0 \\ x^2-7x-8 > 0 \end{cases}.$$

**ЗАДАНИЕ 47.** Укажите, какая из следующих систем или совокупностей была получена применением метода рационализации при решении логарифмического неравенства

$$\log_{15x+1}(x^2-7x-8) \leq \log_{15x+1}(6x-x^2+10)$$

$$\begin{aligned}
 & \text{A) } \left\{ \begin{array}{l} 15x + 1 > 0 \\ 15x + 1 \neq 1 \\ 6x - x^2 + 10 > 0 \\ x^2 - 7x - 8 > 0 \\ x^2 - 7x - 8 \leq 6x - x^2 + 10 \end{array} \right. , \\
 & \text{Б) } \left\{ \begin{array}{l} 15x + 1 > 1 \\ x^2 - 7x - 8 \leq 6x - x^2 + 10 \text{ или } \begin{cases} 0 < 15x + 1 < 1 \\ x^2 - 7x - 8 \geq 6x - x^2 + 10 > 0' \end{cases} \\ x^2 - 7x - 8 > 0 \end{array} \right. \\
 & \text{В) } \left\{ \begin{array}{l} \frac{x^2 - 7x - 8 - (6x - x^2 + 10)}{15x + 1 - 1} \leq 0 \\ 6x - x^2 + 10 > 0 \\ 15x + 1 > 0 \\ x^2 - 7x - 8 > 0 \end{array} \right. .
 \end{aligned}$$

ЗАДАНИЕ 48. Укажите, какая из следующих систем или совокупностей была получена применением метода рационализации при решении логарифмического неравенства

$$\log_{x^2 - 7x - 8}(15x + 1) \leq \log_{x^2 - 7x - 8}(6x - x^2 + 10)$$

$$\begin{aligned}
 & \text{A) } \left\{ \begin{array}{l} x^2 - 7x - 8 > 1 \\ 15x + 1 \leq 6x - x^2 + 10 \text{ или } \begin{cases} 0 < x^2 - 7x - 8 < 1 \\ 15x + 1 \geq 6x - x^2 + 10 > 0' \end{cases} \\ 6x - x^2 + 10 > 0 \end{array} \right. \\
 & \text{Б) } \left\{ \begin{array}{l} \frac{15x + 1 - (6x - x^2 + 10)}{x^2 - 7x - 8 - 1} \leq 0 \\ x^2 - 7x - 8 > 0 \\ 6x - x^2 + 10 > 0 \\ 15x + 1 > 0 \end{array} \right. , \\
 & \text{В) } \left\{ \begin{array}{l} x^2 - 7x - 8 > 0 \\ x^2 - 7x - 8 \neq 1 \\ 6x - x^2 + 10 > 0 \\ 15x + 1 > 0 \\ 15x + 1 \leq 6x - x^2 + 10 \end{array} \right. .
 \end{aligned}$$

ЗАДАНИЕ 49. Укажите, какая из следующих систем или совокупностей была получена применением метода рационализации при решении логарифмического неравенства

$$\log_{15x + 1}(6x - x^2 + 10) \leq \log_{15x + 1}(x^2 - 7x - 8)$$

$$\begin{aligned}
 & \text{A) } \left\{ \begin{array}{l} \frac{6x - x^2 + 10 - (x^2 - 7x - 8)}{15x + 1 - 1} \leq 0 \\ 6x - x^2 + 10 > 0 \\ 15x + 1 > 0 \\ x^2 - 7x - 8 > 0 \end{array} \right. , \\
 & \text{Б) } \left\{ \begin{array}{l} 15x + 1 > 1 \\ 6x - x^2 + 10 \leq x^2 - 7x - 8 \text{ или } \begin{cases} 0 < 15x + 1 < 1 \\ 6x - x^2 + 10 \geq x^2 - 7x - 8 > 0' \end{cases} \\ 6x - x^2 + 10 > 0 \end{array} \right. \\
 & \text{В) } \left\{ \begin{array}{l} 15x + 1 > 0 \\ 15x + 1 \neq 1 \\ 6x - x^2 + 10 > 0 \\ x^2 - 7x - 8 > 0 \\ 6x - x^2 + 10 \leq x^2 - 7x - 8 \end{array} \right. .
 \end{aligned}$$

ЗАДАНИЕ 50. Укажите, какая из следующих систем или совокупностей была получена применением метода рационализации при решении логарифмического неравенства

$$\log_{6x-x^2+10}(x^2 - 7x - 8) < \log_{6x-x^2+10}(15x + 1)$$

$$A) \begin{cases} \frac{x^2-7x-8-(15x+1)}{6x-x^2+10-1} < 0 \\ 6x-x^2+10 > 0, \\ 15x+1 > 0 \\ x^2-7x-8 > 0 \end{cases}$$

$$B) \begin{cases} 6x-x^2+10 > 1 \\ x^2-7x-8 < 15x+1 \text{ или } \begin{cases} 0 < 6x-x^2+10 < 1 \\ x^2-7x-8 > 15x+1 > 0 \end{cases} \\ x^2-7x-8 > 0 \end{cases}$$

$$B) \begin{cases} 6x-x^2+10 > 0 \\ 6x-x^2+10 \neq 1 \\ 15x+1 > 0 \\ x^2-7x-8 > 0 \\ x^2-7x-8 < 15x+1 \end{cases}.$$

ЗАДАНИЕ 51. Укажите, какая из следующих систем или совокупностей была получена применением метода рационализации при решении логарифмического неравенства

$$\log_{4x+8}(x^2 + 2x + 5) < \log_{4x+8}(2x^2 + 4x)$$

$$A) \begin{cases} 4x+8 > 0 \\ 4x+8 \neq 1 \\ x^2+2x+5 > 0, \\ 2x^2+4x > 0 \\ x^2+2x+5 < 2x^2+4x \end{cases}$$

$$B) \begin{cases} 4x+8 > 1 \\ x^2+2x+5 < 2x^2+4x \text{ или } \begin{cases} 0 < 4x+8 < 1 \\ x^2+2x+5 > 2x^2+4x > 0 \end{cases} \\ x^2+2x+5 > 0 \end{cases}$$

$$B) \begin{cases} \frac{x^2+2x+5-(2x^2+4x)}{4x+8-1} < 0 \\ 4x+8 > 0 \\ x^2+2x+5 > 0 \\ 2x^2+4x > 0 \end{cases}.$$

ЗАДАНИЕ 52. Укажите, какая из следующих систем или совокупностей была получена применением метода рационализации при решении логарифмического неравенства

$$\log_{x^2+2x+5}(2x^2 + 4x) < \log_{x^2+2x+5}(4x + 8)$$

$$A) \begin{cases} \frac{2x^2+4x-(4x+8)}{x^2+2x+5-1} < 0 \\ 4x+8 > 0, \\ x^2+2x+5 > 0 \\ 2x^2+4x > 0 \end{cases}$$

$$B) \begin{cases} x^2+2x+5 > 1 \\ 2x^2+4x < 4x+8 \text{ или } \begin{cases} 0 < x^2+2x+5 < 1 \\ 2x^2+4x > 4x+8 > 0 \end{cases} \\ 2x^2+4x > 0 \end{cases}$$

$$B) \begin{cases} x^2+2x+5 > 0 \\ x^2+2x+5 \neq 1 \\ 2x^2+4x > 0 \\ 4x+8 > 0 \\ 2x^2+4x < 4x+8 \end{cases}.$$

**ЗАДАНИЕ 53.** Укажите, какая из следующих систем или совокупностей была получена применением метода рационализации при решении логарифмического неравенства

$$\log_{2x^2+4x}(4x+8) < \log_{2x^2+4x}(x^2+2x+5)$$

А)  $\begin{cases} 2x^2+4x > 1 \\ 4x+8 < x^2+2x+5 \text{ или } \\ 2x^2+4x > 0 \end{cases} \quad \begin{cases} 0 < 2x^2+4x < 1 \\ 4x+8 > x^2+2x+5 > 0 \end{cases}$ ,

Б)  $\begin{cases} \frac{4x+8-(x^2+2x+5)}{2x^2+4x-1} < 0 \\ 4x+8 > 0 \\ x^2+2x+5 > 0 \\ 2x^2+4x > 0 \end{cases}$ ,

В)  $\begin{cases} 2x^2+4x > 0 \\ 2x^2+4x \neq 1 \\ x^2+2x+5 > 0 \\ 4x+8 > 0 \\ 4x+8 < x^2+2x+5 \end{cases}$ .

**ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения**

**Период окончания формирования компетенции: 9 семестр**

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.О.09 Технология программирования и работа на ЭВМ (1-4 семестры);
- Б1.О.22 Веб-разработка: HTML, CSS, Javascript (5-6 семестр);
- Б1.О.28 Управление, обработка информации и оптимизация (7 семестр);
- Б1.О.29 Информационная безопасность (7 семестр);
- Б1.О.30 Численные методы (7-8 семестры);
- Б1.О.38 Универсальные математические пакеты (9 семестр);
- Б1.О.39 Объектно-ориентированное программирование (3 семестр);
- Б1.О.40 Информационные технологии (4).

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

**ЗАДАНИЕ 1.** Запишите в ответ число, которое выведет программа.

```

#include <iostream>
int main() {
    int A[4][4] = {
        {1, 2, 3, 4},
        {5, 6, 7, 8},
        {9, 10, 11, 12},
        {13, 14, 15, 16}
    };
    int s = 0;
    for (int i = 0; i < 4; i++)
        for (int j = i + 1; j < 4; j++)
            s += A[i][j];
    std::cout << s;
    return 0;
}

```

Ответ: 36

Решение. Циклы

```

for (int i = 0; i < 4; i++)
    for (int j = i + 1; j < 4; j++)

```

перебирают все элементы двумерного массива (матрицы), стоящие над главной диагональю. Следовательно, считается их сумма  $2+3+4+7+8+12=36$

ЗАДАНИЕ 2. Запишите в ответ число, которое выведет программа.

```

#include <iostream>
int main() {
    int A[4][4] = {
        {1, 2, 3, 4},
        {5, 6, 7, 8},
        {9, 10, 11, 12},
        {13, 14, 15, 16}
    };
    int s = 0;
    for (int i = 0; i < 4; i++)
        for (int j = 0; j < i; j++)
            s += A[i][j];
    std::cout << s;
    return 0;
}

```

Ответ: 66

Решение. Циклы

```
for (int i = 0; i < 4; i++)
    for (int j = 0; j < i; j++)
```

перебирают все элементы двумерного массива (матрицы), стоящие под главной диагональю. Следовательно, считается их сумма  $5+9+10+13+14+15=66$ .

**ЗАДАНИЕ 3.** Установите соответствие между префиксом и маской

- |                    |        |
|--------------------|--------|
| 1. 255.255.192.0   | a. /25 |
| 2. 255.224.0.0     | b. /18 |
| 3. 255.255.255.128 | c. /22 |
| 4. 255.255.252.0   | d. /20 |
|                    | e. /11 |

**Ответ:** 1. ↔ b.; 2. ↔ e.; 3. ↔ a.; 4. ↔ c.

Решение. Префикс маски совпадает с числом единиц в двоичной записи маски.

1. 255.255.192.0	11111111 00000000	11111111	11000000	/18
2. 255.224.0.0	11111111 00000000	11100000	00000000	/11
3. 255.255.255.128	11111111 10000000	11111111	11111111	/25
4. 255.255.252.0	11111111 00000000	11111111	11111100	/22

**ЗАДАНИЕ 4.** Найдите широковещательный адрес для сети 192.168.3.64/28

1. 192.168.3.79
2. 192.168.3.255
3. 192.168.3.64
4. 192.168.3.128

**Ответ:** 1

Решение. Переведём ip-адрес и префикс маски в двоичный код

192.168.3.64	11000000 01000000	10101000	00000111
/28	11111111 11110000	11111111	11111111

Осталось биты, стоящие над полями в маске, изменить на единицы и результат перевести в десятичный формат

111000000 10101000 00000111 01001111	192.168.3.79
---	--------------

**ЗАДАНИЕ 5.** Найдите адрес сети по ip-адресу хоста 192.168.3.200/27

1. 192.168.3.64
2. 192.168.3.255
3. 192.168.3.192
4. 192.168.3.128

**Ответ: 3**

Решение. Переведём IP-адрес и префикс в двоичный код

192.168.3.200	11000000	10101000	00000111
	11001000		
/27	11111111	11111111	11111111
	11100000		

Побитовым умножением получим

111000000	10101000	00000111	192.168.3.192
11000000			

ЗАДАНИЕ 6. Выберите массив, для которого функция  $f()$ , код которой приведён ниже, вернёт значение true.

```
bool f(int* a, int n)
{
    for (int i = 0; i < n - 2; i++)
        for (int j = i + 1; j < n - 1; j++)
            if (a[i] == a[j])
                return false;
    return true;
}
```

1. [1, -1, 2, 0, 5, 6, 0, 8]
2. [1, -1, 2, 0, 5, 6, 7, 8]
3. [1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1]
4. [1, 7, 5, 0, 5, 6, 6, 8]

**Ответ: 2**

Решение. Исходя из кода функции можно сделать вывод, что она возвращает false, если в массиве есть совпадающие элементы и true в противном случае. Единственный массив, все элементы которого различны, это массив [1, -1, 2, 0, 5, 6, 7, 8]

ЗАДАНИЕ 7. Выберите массив, для которого функция  $f()$ , код которой приведён ниже, вернёт значение false.

```
bool f(int* a, int n)
{
    for (int i = 0; i < n - 2; i++)
        for (int j = i + 1; j < n - 1; j++)
            if (a[i] == a[j])
                return false;
    return true;
}
```

1. [1, -1, 2, 0, 5, 6, 0, 8]
2. [1, -1, 2, 0, 5, 6, 7, 8]
3. [1, 2, -2, -1, 0, 10, 3, 4]
4. [1, 7, 5, 0, 2, 6, 4, 8]



**Ответ: 1**

Решение. Исходя из кода функции можно сделать вывод, что она возвращает `false`, если в массиве есть совпадающие элементы и `true` в противном случае. Единственный массив, содержащий два одинаковых элемента это `[1, -1, 2, 0, 5, 6, 0, 8]`.

ЗАДАНИЕ 8. `let res = [1, 2, 3, 4, 5, 6].reduce(function(s, elem) {`

```
    return s + elem; },
```

```
1);
```

Значение переменной `res` из приведённого выше кода равно

**Ответ: 22**

Решение. Метод **reduce** сворачивает массив к одному значению. В данном примере все элементы массива складываются в переменную `s`, начальное значение которой `1`, поэтому сумма равна `22`.

Скриншот работы скрипта:

```
>> let res = [1, 2, 3, 4, 5, 6].reduce(function(s, elem) {
    return s + elem; },
1);

console.log(res)

22
```

ЗАДАНИЕ 9. `let A = [1, 2, 3, 4, 5].map(x => 1);`

Сумма элементов массива `A` из приведённого выше кода равна

**Ответ: 5**

Решение. Функция `map` применяет к каждому элементу массива стрелочную функцию `x => 1`, которая заменяет элемент на `1`. В массиве `5` элементов, значит,

Скриншот работы скрипта:

```
let A = [1, 2, 3, 4, 5].map(x => 1);
console.log(result);

▶ Array(5) [ 1, 1, 1, 1, 1 ]
```

ЗАДАНИЕ 10. Выберите функцию, позволяющую вывести сообщение в окошке без ввода дополнительной информации.

1. `confirm()`
2. `alert()`
3. `prompt()`
4. `console.log()`

**Ответ: 2**

Решение. Сообщение можно вывести при помощи `alert()`

ЗАДАНИЕ 11. Выберите функцию, позволяющую ввести строку в окошке.

1. `confirm()`
2. `alert()`
3. `prompt()`
4. `console.log()`

**Ответ: 3**

Решение. Строку можно ввести в prompt()

ЗАДАНИЕ 12. Выберите функцию, позволяющую запросить у пользователя только “Да” и “Нет”, не давая ввести другой текст.

1. confirm()
2. alert()
3. prompt()
4. console.log()

Ответ: 1

Решение. “Да” и “Нет” можно запросить в confirm()

ЗАДАНИЕ 13. console.log("ab"\*3)

Вышеприведённый код выведет в консоль

1. ababab
2. ab3
3. undefined
4. NaN

Ответ: 4

Решение: Операция "ab"\*3 неопределенна, её результатом будет не число (NaN), undefined – получается в случае, если переменной не задано никакого значения

```
console.log("ab"*3)
NaN
```

ЗАДАНИЕ 14. console.log("1"+3)

Вышеприведённый код выведет в консоль

1. 111
2. 4
3. undefined
4. 13

Ответ: 4

Решение: В операции "1" + 3 будет использовано приведение типов, число 3 станет строкой "3". Сложение строк выполняется как добавление второй строки в конец первой.

```
console.log("1"+3)
13
undefined
```

ЗАДАНИЕ 15. Сколько раз фрагмент можно вставить в текст, если он был помещён в буфер обмена:

- а) это зависит от количества строк в данном фрагменте
- б) один

**в) столько раз, сколько требуется**

ЗАДАНИЕ 16. Что называется буфером обмена:

а) раздел жёсткого магнитного диска

**б) раздел оперативной памяти**

в) часть устройства ввода

ЗАДАНИЕ 17. Буфер обмена предназначается для:

**а) временного хранения копий фрагментов или удалённых фрагментов**

б) передачи текста на печать

в) исправления ошибок при вводе команд

ЗАДАНИЕ 18. «Далеко за отмелью, в ельнике, раздалась птичья трель.» Сколько слов будет найдено в процессе автоматического поиска в этом предложении, если в качестве образца задать слово «ель»:

а) 2

**б) 3**

в) 1

ЗАДАНИЕ 19. Что необходимо указать для того, чтобы считать текстовый файл с диска:

**а) имя файла**

б) размеры файла

в) дату создания файла

ЗАДАНИЕ 20. В каком — то текстовом процессоре можно использовать только один шрифт и два варианта начертания — полужирное начертание и курсив. Сколько различных начертаний символов можно получить:

а) 3

б) 2

**в) 4**

ЗАДАНИЕ 21. Необходимо выбрать лишнее:

**а) вставка**

б) выравнивание

в) изменение цвета

г) изменение начертания

ЗАДАНИЕ 22. Если считать, что символ кодируется одним байтом, определите, чему равен информационный объём представленного высказывания:

«Тысячи путей ведут к заблуждению, к истине — только один.»

а) 280 битов

**б) 456 битов**

в) 518 битов

**ЗАДАНИЕ 23.** Как называется этап подготовки текстового документа, на котором он заносится во внешнюю память:

- а) форматированием
- б) вводом

**в) сохранением**

**ЗАДАНИЕ 24.** В виде чего хранится на внешнем запоминающем устройстве текст, который был набран в текстовом редакторе:

**а) файла**

- б) папки
- в) каталога

**ЗАДАНИЕ 25.** Симметричное шифрование – это шифрование, в котором для зашифрования и расшифрования используется

- 1. 1 ключ**
- 2. 2 ключа
- 3. 3 ключа
- 4. 4 ключа

**Ответ: 1**

Решение: Симметричное шифрование предусматривает использование одного и того же ключа и для зашифрования, и для расшифрования.

**ЗАДАНИЕ 26.** Напишите число возможных комбинаций имеет пароль из 3 символов, если пользователь использует только цифры.

**Ответ: 1000**

Решение: В данном случае речь идет о размещении с повторениями, так у нас 3 позиции в пароле, цифры могут повторяться. Число комбинаций для такого пароля равно  $10^3 = 1000$

**ЗАДАНИЕ 27.** Формулы численного дифференцирования применяют, когда....

Решение.

Формулы численного дифференцирования применяют, когда требуется вычислить производные от функций, заданных таблично, или когда непосредственное дифференцирование функции затруднительно.

**1) требуется вычислить производные от функций, заданных таблично, или когда непосредственное дифференцирование функции затруднительно (прав)**

2) определить допустимую погрешность аргументов по допустимой погрешности функции

3) требуется определить погрешность вычисления производных

4) требуется вычислить значения функции в промежуточных точках, при этом данная функция задана в табличном виде и аналитическое выражение функции неизвестно

**ЗАДАНИЕ 28.** Как иначе называют метод Ньютона решения скалярных уравнений

**1) Метод касательных(прав)**

2) Метод хорд

- 3) Метод прогонки
- 4) Метод итераций

ЗАДАНИЕ 29. Конечными разностями первого порядка называют...

Решение.

Конечными разностями первого порядка называют разность между двумя соседними значениями функции в узлах интерполяции.

- 1) разность между двумя соседними значениями функции в узлах интерполяции (прав)
- 2) разность между двумя соседними узлами интерполяции
- 3) сумму двух соседних узлов интерполяции
- 4) сумму двух соседних значений функции в узлах интерполяции

ЗАДАНИЕ 30. Первым этапом решения скалярных уравнений является:

- 1) отделение корней (прав)
- 2) нахождение корня уравнения
- 3) определение погрешности вычислений
- 4) определение скорости сходимости метода

ЗАДАНИЕ 31. Заполните пропуск.

Приближенным числом  $a$  называют число, незначительно отличающееся от.....

Ответ: **точного**

ЗАДАНИЕ 32. Заполните пропуск.

Сумма коэффициентов интерполяционной квадратурной формулы на отрезке  $[-1,1]$  равна.....

Ответ: **2**

Решение:

$$\sum_{i=0}^n A_i = \int_a^b dx = b - a = 1 - (-1) = 2.$$

ЗАДАНИЕ 33. Вставьте пропущенное слово:

Сходимость метода простой итерации решения скалярных уравнений имеет скорость .....прогрессии

Решение: метод простой итерации решения скалярных уравнений имеет скорость геометрической прогрессии.

Ответ: **геометрической прогрессии. (геометрической)**

ЗАДАНИЕ 34. Дополните конечную разность первого порядка для функции заданной таблично 2, -6,...

x	1	2	3	4
y	5	7	1	4

Ответ: **3**

Решение: Конечная разность первого порядка вычисляется вычитанием из последующего значения функции предыдущего.

$$7-5=2$$

$$1-7=-6$$

$$4-1=3.$$

ЗАДАНИЕ 35. Вставьте пропущенное слово:

Задача нахождения приближенного значения функции, заданной таблично, в тех точках внутри данного интервала, где она не задана, называется ...

Решение.

Задача нахождения приближенного значения функции, заданной таблично, в тех точках внутри данного интервала, где она не задана, называется интерполяцией.

Ответ: **интерполяцией**

ЗАДАНИЕ 36. Выберите верный ответ:

В результате выполнения в Maxima следующего цикла

**x:make\_array(flonum, n)\$**

1. **будет сформирован пустой одномерный массив размера n;**
2. будут сформированы n пустых одномерных массивов;
3. будет сформирован строковый массив размера n

Ответ: **1**

ЗАДАНИЕ 37. Выберите верный ответ:

В результате выполнения в Maxima следующей команды

**wxplot3d(f, [x,1,m], [y,1,n], [plot\_format,gnuplot])\$**

1. **будет построен график функции двух переменных f;**
2. будет построен график функции одной переменной f;
3. будет построен график функции трех переменных f.

Ответ: **1**

ЗАДАНИЕ 38. Выберите верный ответ:

В результате выполнения в Maxima следующего цикла цикл с параметром h  
**for i: 2 thru n step 1 do (x[i]:x[i-1]+h)\$**

1. **заполнятся массив x n значений, начиная с x[2] с шагом h ;**
2. заполнятся массив x n значений, начиная с x[1] с шагом h ;
3. заполнятся массив x n значений, начиная с x[0] с шагом h .

Ответ: **1**

ЗАДАНИЕ 39. Вставьте пропущенное слово:

Для нахождения в Maxima неопределенного интеграла **integrate(f(x), x)** после функции указывается единственный аргумент ..... интегрирования

Ответ: **переменная**

ЗАДАНИЕ 40. Вставьте пропущенное слово:

Функция **ode2(%, y, x)** в Maxima находит общее решение для ..... уравнения

Ответ: **дифференциального (дифференциальное)**

ЗАДАНИЕ 41. Вставьте пропущенное слово:

Функций **ic1, ic2** в Maxima предназначены для нахождения ..... решений дифференциальных уравнения первого и второго порядков.

Ответ: **частных (частного)**

ЗАДАНИЕ 42. Вставьте пропущенное слово:

При выполнении в Maxima следующего присвоения:

`x:make_array(flonum, n+1)$`

будет создан пустой одномерный ..... значений размерности  $n+1$ .

Ответ: массив

ЗАДАНИЕ 43. Символ % c в Maxima может быть использован для

1. обозначения константы c при нахождении общего решения дифференциального уравнения;
2. обращения к ячейке ввода данных;
3. обращения к ячейке вывода данных.

Ответ 1.

ЗАДАНИЕ 44. Функция determinant(A) в Maxima используется для

- нахождения определителя матрицы A;
- нахождения обратной матрицы A;
- обозначения операции дифференцирования.

ЗАДАНИЕ 45. Функция invert(A) в Maxima используется для

- нахождения обратной матрицы A;
- ранжирования переменных по убыванию;
- нахождения транспонированной матрицы A.

ЗАДАНИЕ 46. Какое значение будет получено в результате выполнения последовательности команд в Maxima:

(%i1) equation: $x^5-x^3=0$ \$

(%i2) diff(equation,x,2);

Варианты ответов:

- $20*x^3-6*x=0$ ;
- $x^5-x^3=0$ ;
- $0=0$

ЗАДАНИЕ 47. Какое значение будет получено в результате выполнения последовательности команд в Maxima:

(%i1) a(n):if n <=1 then n else (a(n-1)+a(n-2))/2\$

(%i2) a(-3);

Варианты ответов:

- 3
- 3/4
- []

ЗАДАНИЕ 48. При выполнении операции diff(f(x),x,2) в Maxima выполняется вычисление производной функции f(x) ..... порядка

Ответ: второго

ЗАДАНИЕ 49. В Maxima функция diff используется для обозначения производных в ..... уравнениях.

Ответ: дифференциальных (дифференциальном)

ЗАДАНИЕ 50. Функция интегрирования в Maxima называется integrate и имеет два варианта вызова: для нахождения неопределенного и определенного .....

Ответ: интеграла (интегралов)

**ЗАДАНИЕ 51.** Для нахождения производной в Maxima используется функция **diff(f(x),x,n)** первым аргументом которой является ....., вторым - переменная, по которой производится дифференцирование, и третьим (необязательным) - порядок производной n.

**Ответ:** функция (функции)

**ЗАДАНИЕ 52.** В Maxima при вычислении кратных производных по нескольким переменным **diff(f(x,y),x,n,y,m)** после указания функции перечисляются ..... дифференцирования с указанием соответствующих кратностей n,m

**Ответ:** переменные (переменная)

**ПК-1 Способен выявлять, применять, разрабатывать и целенаправленно использовать методы теории функций в задачах математики и механики**

**Период окончания формирования компетенции:** 10 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (модули) (блок 1):

Б1.В.04 Издательская система LaTeX (6 семестр);

Б1.В.05 Волновое уравнение на графе (5 семестр);

Б1.В.06 Квантовые компьютеры и квантовые вычисления (5 семестр);

Б1.В.07 Элементы спектральной теории (7 семестр);

Б1.В.08 Прикладные математические программы (8 семестр);

Б1.В.09 Современные системы разработки программных продуктов (9 семестр);

Б1.В.10 Нелинейная динамика и хаос (10 семестр);

Б1.В.15 Дополнительные главы математического анализа (1 семестр, 2 семестр);

Б1.В.16 Дополнительные главы аналитической геометрии (1 семестр);

Б1.В.17 Дополнительные главы алгебры (1 семестр, 2 семестр);

Б1.В.11 Теория графов (9 семестр).

– Практики (блок 2):

Б2.В.02(У) Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) (6 семестр);

Б2.В.03(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа) (8 семестр);

Б2.В.01(Пд) Производственная практика Преддипломная (10 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

**ЗАДАНИЕ 1.** Какое расширение имеет «исходный» файл LaTeX?

**Ответ:** tex

**ЗАДАНИЕ 2.** Сколько символов зарезервированы для служебного пользования?

**Ответ:** 10

**ЗАДАНИЕ 3.** Выберите верный ответ из предложенных:



Какая из следующих систем уравнений определяет волновое уравнение на геометрическом графе?

$$1) \begin{cases} (u_i)_{xx}(x,t) = (u_i)_{tt}(x,t), & 0 \leq x \leq 1, t \geq 0, i = 1, 2, 3 \\ \sum_{i=1}^3 (u_i)_x(0,t) = 0 \end{cases};$$

$$2) \begin{cases} (u_i)_{xx}(x,t) = (u_i)_t(x,t), & 0 \leq x \leq 1, t \geq 0, i = 1, 2, 3 \\ \sum_{i=1}^3 (u_i)_x(0,t) = 0 \end{cases};$$

$$3) \begin{cases} (u_i)_x(x,t) = (u_i)_{tt}(x,t), & 0 \leq x \leq 1, t \geq 0, i = 1, 2, 3 \\ \sum_{i=1}^3 (u_i)_x(0,t) = 0 \end{cases};$$

$$4) \begin{cases} (u_i)_{xx}(x,t) = (u_i)_t(x,t) \cdot (u_i)_x(x,t), & 0 \leq x \leq 1, t \geq 0, i = 1, 2, 3 \\ \sum_{i=1}^3 (u_i)_x(0,t) = 0 \end{cases}.$$

**Правильный ответ: 1.**

Решение.

Одномерное волновое уравнение на отрезке (а каждое из рёбер геометрического графа есть отрезок) имеет вид  $c^2 (u)_{xx}(x,t) = (u)_{tt}(x,t)$ , где  $c$  – положительное число. Под это описание подходит только вариант 1 ответа.

**ЗАДАНИЕ 4.** Выберите верный ответ из предложенных:

Какая спектральная задача возникает после применения метода разделения переменных для волнового уравнения

$$u_{xx}(x,t) = u_{tt}(x,t), \quad x \in \Gamma, \quad t \geq 0,$$

на геометрическом графе  $\Gamma$  при краевых условиях 1-го рода?

$$1) \begin{cases} -y''(x) = \lambda y(x), & x \in \Gamma \\ y|_{\partial\Gamma} = 0 \end{cases};$$

$$2) \begin{cases} -y''(x) = \lambda y^2(x), & x \in \Gamma \\ y|_{\partial\Gamma} = 0 \end{cases};$$

$$3) \begin{cases} -y''(x) = \lambda \sin(y(x)), & x \in \Gamma \\ y|_{\partial\Gamma} = 0 \end{cases};$$

$$4) \begin{cases} -y''(x) = \lambda y(x), & x \in \Gamma \\ y|_{\partial\Gamma} = 1 \end{cases}.$$

**Правильный ответ: 1.**

Решение.

Краевая задача, возникающая после применения метода разделения переменных для волнового уравнения на геометрическом графе  $\Gamma$  при краевых условиях 1-го рода должна быть линейной, однородной и 1-го рода. Задачи из вариантов ответа 2 и 3 нелинейны, а в задаче из варианта ответа 4 краевое условие неоднородно ( $=1$ , а должно быть  $=0$ ). Задача из варианта ответа 1 линейна, однородна и 1-го рода.

Остаётся убедиться, что именно уравнение  $-y''(x) = \lambda y(x)$  возникает после применения метода разделения переменных для уравнения  $(u)_{xx}(x,t) = (u)_{tt}(x,t)$ . Применяя этот метод, ищем решение в виде  $u(x,t) = y(x)T(t)$ , что даёт

$$y''(x)T(t) = y(x)T''(t), \text{ то есть } \frac{y''(x)}{y(x)} = \frac{T''(t)}{T(t)} = \text{const} = -\lambda, \text{ откуда и получается}$$

уравнение  $-y''(x) = \lambda y(x)$ . Итак, правильный вариант ответа – это вариант 1.

**ЗАДАНИЕ 5.** Собственные значения задачи Штурма-Лиувилля на геометрическом графе  $\Gamma$

$$\begin{cases} -y''(x) = \lambda y(x), & x \in \Gamma \\ y|_{\partial\Gamma} = 0 \end{cases},$$

в которой  $y(x)$  – гладкая на  $\Gamma$  функция, а  $\partial\Gamma \neq \emptyset$ ,

- а) все положительны;
- б) все отрицательны;
- в) могут быть любыми по знаку вещественными числами;
- г) могут быть не вещественными.

**Правильный ответ: а.**

Решение.

Если  $\partial\Gamma \neq \emptyset$ , то, по известной теореме, все собственные значения задачи Штурма-Лиувилля на геометрическом графе  $\Gamma$  положительны. Остаётся заметить, что положительные числа вещественны.

**ЗАДАНИЕ 6.** Выберите верный ответ из предложенных:

Ведущее собственное значение задачи Штурма-Лиувилля на геометрическом графе  $\Gamma$

$$\begin{cases} -y''(x) = \lambda y(x), & x \in \Gamma \\ y|_{\partial\Gamma} = 0 \end{cases},$$

в которой  $y(x)$  – гладкая на  $\Gamma$  функция, а  $\partial\Gamma \neq \emptyset$ ,

- а) положительно;
- б) отрицательно;
- в) может быть любым по знаку вещественным числом;
- г) может быть любым комплексным числом.

**Правильный ответ: а.**

Решение.

Если  $\partial\Gamma \neq \emptyset$ , то, по известной теореме, все собственные значения (в том числе ведущее) задачи Штурма-Лиувилля на геометрическом графе  $\Gamma$  положительны. Остаётся заметить, что положительные числа вещественны.

ЗАДАНИЕ 7. Ведущее собственное значение задачи Штурма-Лиувилля на геометрическом графе  $\Gamma$

$$\begin{cases} -y''(x) = \lambda y(x), & x \in \Gamma \\ y|_{\partial\Gamma} = 0 \end{cases},$$

в которой  $y(x)$  – гладкая на  $\Gamma$  функция, а  $\partial\Gamma \neq \emptyset$ ,

а) положительно;

б) отрицательно;

в) равно 0;

г) принадлежит  $\mathbb{C} \setminus \mathbb{R}$ , где  $\mathbb{C}$  – множество всех комплексных чисел, а  $\mathbb{R}$  – множество всех вещественных чисел.

**Правильный ответ: а.**

Решение.

Если  $\partial\Gamma \neq \emptyset$ , то, по известной теореме, все собственные значения (в том числе ведущее) задачи Штурма-Лиувилля на геометрическом графе  $\Gamma$  положительны. Остаётся заметить, что положительные числа вещественны.

ЗАДАНИЕ 8. Вставьте слово:

Геометрическое место точек конца вектора состояния кубита образуют сферу единичного радиуса, называемую сферой .....

**Ответ: сферой Блоха (Блоха).**

ЗАДАНИЕ 9. Найдите квадрат матрицы Паули  $\sigma_x$ .

**Ответ: 1**

Решение. Квадрат любой матрицы Паули равен единице.

ЗАДАНИЕ 10. Выберите верный ответ из предложенных:

Собственные значения матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$  равны

а)  $-1$  и  $3$ ,

б)  $1 \pm 2i$ ,

в)  $\pm\sqrt{5}$ .

**Ответ: а.**

Решение.

Собственные значения матрицы  $A$  есть корни характеристического уравнения  $\det(A - \lambda E) = 0$ , где  $E$  – единичная матрица. В данном случае

$$\det(A - \lambda E) = \begin{vmatrix} 1 - \lambda & 2 \\ 2 & 1 - \lambda \end{vmatrix} = (1 - \lambda)^2 - 4 = (-1 - \lambda)(3 - \lambda) = 0,$$

откуда  $\lambda \in \{-1; 3\}$ .

ЗАДАНИЕ 11. Выберите верный ответ из предложенных:

Собственные значения матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$  равны

- а)  $1 \pm 2i$ ,
- б)  $-1$  и  $3$ ,
- в)  $\pm\sqrt{5}$ .

Ответ: в.

Решение.

Собственные значения матрицы  $A$  есть корни характеристического уравнения  $\det(A - \lambda E) = 0$ , где  $E$  – единичная матрица. В данном случае

$$\det(A - \lambda E) = \begin{vmatrix} 1 - \lambda & 2 \\ 2 & -1 - \lambda \end{vmatrix} = \lambda^2 - 5 = 0,$$

откуда  $\lambda = \pm\sqrt{5}$ .

ЗАДАНИЕ 11. Выберите верный ответ из предложенных:

Собственные значения матрицы  $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$  равны

- а)  $\pm i\sqrt{3}$ ,
- б)  $-1$  и  $3$ ,
- в)  $\frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$ .

Ответ: а.

Решение.

Собственные значения матрицы  $A$  есть корни характеристического уравнения  $\det(A - \lambda E) = 0$ , где  $E$  – единичная матрица. В данном случае

$$\det(A - \lambda E) = \begin{vmatrix} -1 - \lambda & -2 \\ 2 & 1 - \lambda \end{vmatrix} = \lambda^2 + 3 = 0,$$

откуда  $\lambda = \pm i\sqrt{3}$ .

ЗАДАНИЕ 12. Выберите верный ответ из предложенных:

Собственные значения матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$  равны

- а)  $\pm\sqrt{5}$ ,
- б)  $-1$  и  $3$ ,
- в)  $\pm i\sqrt{3}$ .

Ответ: в.

Решение.

Собственные значения матрицы  $A$  есть корни характеристического уравнения  $\det(A - \lambda E) = 0$ , где  $E$  – единичная матрица. В данном случае

$$\det(A - \lambda E) = \begin{vmatrix} 1 - \lambda & -2 \\ 2 & -1 - \lambda \end{vmatrix} = \lambda^2 + 3 = 0,$$

откуда  $\lambda = \pm i\sqrt{3}$ .

ЗАДАНИЕ 13. Выберите верный ответ из предложенных:

Собственные значения матрицы  $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$  равны

а) 1 и -3,

б) -1 и 3,

в)  $\pm 3i$ .

Ответ: а.

Решение.

Собственные значения матрицы  $A$  есть корни характеристического уравнения  $\det(A - \lambda E) = 0$ , где  $E$  – единичная матрица. В данном случае

$$\det(A - \lambda E) = \begin{vmatrix} -1 - \lambda & 2 \\ 2 & -1 - \lambda \end{vmatrix} = (1 + \lambda)^2 - 4 = 0,$$

откуда  $\lambda \in \{1; -3\}$ .

ЗАДАНИЕ 14. Выберите верный ответ из предложенных:

Основной объект системы MatLAB это:

- число
- поименованная переменная
- прямоугольный числовой массив
- символ латинского алфавита

ЗАДАНИЕ 15. Выберите верный ответ из предложенных:

Значение машинной бесконечности в MatLAB обозначается:

- inf
- NaN
- eps
- ans

ЗАДАНИЕ 16. Выберите верный ответ из предложенных:

Поэлементное деление векторов осуществляется командой:

- */
- /
- ^
- ./

ЗАДАНИЕ 17. Выберите верный ответ из предложенных:

Класс в программировании – это

- прямоугольный числовой массив однотипных данных, поименованный и расположенный в памяти компьютера
- уникальный подход к написанию программ, когда задачи и решения формулируются путем описания схемы взаимодействия связанных объектов
- расширенный вариант структуры, служащий для создания объектов, содержащий методы, связанные некоторыми атрибутами
- реализация пользовательского интерфейса

ЗАДАНИЕ 18. Выберите верный ответ из предложенных:  
Объект в программировании – это:

- экземпляр класса, доступный для выполнения над ним некоторых действий
- совокупность данных, определяемых пользователем
- совокупность данных и методов их чтения
- обработчик событий

ЗАДАНИЕ 19. Выберите верный ответ из предложенных:  
Принцип инкапсуляции заключается в –

- определении обработчиков всех событий объектов данного класса
- структурировании всех процедур и функций, обеспечивающих необходимые операции с данными
- поддержание целостности и непротиворечивости данных объекта
- добавлению и скрытию данных в объект в соответствии с принципами разграничения доступа

ЗАДАНИЕ 20. Найти период колебаний одномерного нелинейного осциллятора с энергией  $E$  в потенциале  $V(x) = |x|$ .

Ответ:  $T = 4\sqrt{2E}$ .

Решение. Общее выражение для периода колебаний одномерного осциллятора в поле  $V(x) = |x|$  дается выражением:

$$T = 2 \int_{x_1}^{x_2} \frac{dx}{\sqrt{2[E - V(x)]}} = 2 \int_{x_1}^{x_2} \frac{dx}{\sqrt{2[E - |x|]}}$$

Точки  $x_1$  и  $x_2$  являются точками остановки, определяемыми из условия  $V(x) = E$ . Очевидно, что  $x_1 = -E$ , а  $x_2 = E$ . Учитывая, что подинтегральная функция четная, а также проводя элементарное интегрирование, получаем требуемый ответ Задание . Верно ли, что фазовые кривые пересекаются?

Ответ: неверно.

Решение. Для соблюдения однозначности решения задачи Коши пересечение фазовых траекторий невозможно.

ЗАДАНИЕ 21. Найти стационарные точки логистического отображения

$$x_{n+1} = rx_n(1 - x_n).$$

Ответ:  $x_1 = 0, x_2 = 1 - \frac{1}{r}$

Решение: логистическое отображение обладает двумя стационарными точками, находящимися из условия  $x_{n+1} = 0$ . Очевидным решением такого уравнения, являются точки  $x_1 = 0, x_2 = 1 - \frac{1}{r}$

ЗАДАНИЕ 22. Вставить слово: Условие сохранения фазового объема выделяет определенный класс физических систем, называемых (.....)

Ответ: гамильтоновскими

ЗАДАНИЕ 22. Чему равна сумма характеристических показателей Ляпунова для хаотической колебательной системы вида:

$$\ddot{x} + \operatorname{sgn}(x) = A \cos(\omega t)?$$

Ответ: 0

Решение: Представленная динамическая система представляет собой систему с консервативным хаосом. Такая система обладает тремя показателями Ляпунова, расположенными симметрично относительно оси времени, причем один из них равен нулю. Таким образом сумма показателей Ляпунова системы равна нулю.

ЗАДАНИЕ 23. Вставить слово: Под (.....) понимается любая качественная или топологическая перестройка системы, происходящая при переходе одного из ее параметров через критическое значение.

Ответ: бифуркацией

ЗАДАНИЕ 24. Верно ли, что фазовые кривые пересекаются?

Ответ: неверно.

Решение. Для соблюдения однозначности решения задачи Коши пересечение фазовых траекторий невозможно.

ЗАДАНИЕ 20. Уравнения Гамильтона имеют вид:

$$\text{а) } \dot{p} = \frac{\partial H}{\partial q}, \dot{q} = \frac{\partial H}{\partial p}, \quad \text{б) } \dot{p} = -\frac{\partial H}{\partial q}, \dot{q} = \frac{\partial H}{\partial p} \quad \text{в) } \dot{p} = \frac{\partial H}{\partial q}, \dot{q} = -\frac{\partial H}{\partial p}, \quad \text{г) } \dot{p} = \frac{\partial H}{\partial p}, \dot{q} = \frac{\partial H}{\partial q}$$

Ответ: б)

ЗАДАНИЕ 25. Гамильтониан нелинейного маятника имеет вид:

$$\text{а) } H = \frac{\dot{x}^2}{2} - \omega_0^2 \cos x, \quad \text{б) } H = \frac{\dot{x}^2}{2} + \omega_0^2 \cos x \quad \text{в) } H = \frac{\dot{x}^2}{2} - \omega_0^2 \sin x, \quad \text{г) } H = \frac{\dot{x}^2}{2} + \omega_0^2 \sin x$$

Ответ: а)

ЗАДАНИЕ 26. Верно ли, что для возникновения хаоса в динамической системе необходимо только наличие нелинейного слагаемого?

Ответ : неверно

Решение: Для возникновения хаоса в динамической системе необходимо наличие нелинейности, размерность фазового пространства системы должна удовлетворять условию  $n \geq 3$ . Типичный представитель – нелинейный маятник, имеющий нелинейное слагаемое в модели, но размерность фазового пространства такой системы равно двум и хаотических колебаний не возникает. Их возникновение возможно только в случае наличия внешнего возбуждения, увеличивающего размерность фазового пространства на единицу.

ЗАДАНИЕ 27. Верно ли, что из сохранения фазового объема следует гамильтоновость динамической системы?

Ответ : неверно

Решение. Существуют негамильтоновы динамические системы, сохраняющие фазовый объем, например система, описываемая одним уравнением  $\dot{x} = 0$

ЗАДАНИЕ 28. Выберите верный ответ из предложенных:

Чему равны верхний и нижний пределы последовательности  $\{x_n\}$ , если  $x_n = \cos \frac{\pi n}{3}$ ?

а) 1; -1

б)  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{2}$

в)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ;  $-\frac{1}{2}$

г) 2; -1

Ответ: а).

ЗАДАНИЕ 29. Выберите верный ответ из предложенных:

. Чему равен предел функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ , если:

- в некоторой проколотой окрестности точки  $x_0$   $g(x) \leq f(x) \leq h(x)$ ;

-  $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = \lim_{x \rightarrow x_0} h(x) = a$ ?

а) 0

б) 1

в)  $\frac{a}{2}$

г)  $a$

Ответ: г).

ЗАДАНИЕ 30. Найдите точки разрыва функции  $f(x) = \operatorname{sgn}(x^2 - 2x - 3)$ .

Ответ: -1, 3.

ЗАДАНИЕ 25. Выберите верный ответ из предложенных:

Число  $a$  является пределом числовой последовательности  $\{x_n\}$ , если

а)  $\forall (\varepsilon > 0) \exists (N_0 \in \mathbb{N}) (\forall n \geq N_0) (|x_n - a| = \varepsilon)$



б)  $\forall(\varepsilon > 0)(\forall n \geq N_0)(|x_n - a| < \varepsilon)$

в)  $\forall(\varepsilon > 0)\exists(N_0 \in \mathbb{N})(\forall n \geq N_0)(|x_n - a| > \varepsilon)$

г)  $\forall(\varepsilon > 0)\exists(N_0 \in \mathbb{N})(\forall n \geq N_0)(|x_n - a| < \varepsilon)$

Ответ: г).

ЗАДАНИЕ 31. С помощью дифференциала найдите приближенно  $\ln(1,05)$ .

Ответ: 0,05..

ЗАДАНИЕ 32. Выберите верный ответ из предложенных:

Сумма координат критической точки функции  $z = x^2 + xy + y^2 - 2x - y$  равна

а) 3,5

б) -12

в) 3

г) 1

Ответ: г).

ЗАДАНИЕ 33. Выберите верный ответ из предложенных:

Функция  $z(x; y)$  задана неявным образом  $xyz = x + y + z$ . Значение ее частной про-

изводной  $z'_y$  в точке  $M(2, 3)$  равно

а) 0

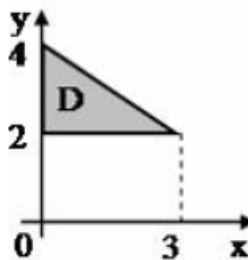
б) -0,2

в) 2

г) 3

Ответ: б).

ЗАДАНИЕ 34. Область  $D$  изображена на рисунке



Значение двойного интеграла  $\iint_D dx dy$  равно.....

Ответ: 3.

ЗАДАНИЕ 35. Выберите верный ответ из предложенных:

Признак Даламбера сходимости числового ряда  $\sum_{k=1}^{\infty} P_k$  с положительными членами

$P_k$  заключается в том, что:

а)  $\lim_{k \rightarrow \infty} \frac{P_{k+1}}{P_k} = q$ ,  $q < 1$  - ряд расходится,  $q > 1$  - ряд сходится

б)  $\lim_{k \rightarrow \infty} \sqrt[k]{P_k} = q$ ,  $q < 1$  - ряд расходится,  $q > 1$  - ряд сходится

в)  $\lim_{k \rightarrow \infty} \frac{P_{k+1}}{P_k} = q$ ,  $q > 1$  - ряд расходится,  $q < 1$  - ряд сходится

г)  $\lim_{k \rightarrow \infty} \sqrt[k]{P_k} = q$ ,  $q > 1$  - ряд расходится,  $q < 1$  - ряд сходится

Ответ: в).

ЗАДАНИЕ 36. Выберите верный ответ из предложенных:  
Функция  $e^x$  разлагается в ряд Маклорана вида

а)  $1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$

б)  $x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$

в)  $1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$

г)  $x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots$

Ответ: в).

ЗАДАНИЕ 37. Найдите четвертый член  $a_4$  числового ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \cdot (n+2)}{2^{n-1}}$

Ответ: 3.

ЗАДАНИЕ 38. Ряд  $2x + \frac{2x^3}{3} + \dots + \frac{2x^{2k-1}}{2k-1} + \dots$  сходится на промежутке

Ответ:  $(-1; 1)$ .

ЗАДАНИЕ 39. Найдите производную  $n$ -ного порядка от функции  $y = x^n$ .

Ответ:  $n!$ .

ЗАДАНИЕ 40. Выберите верный ответ из предложенных:  
В результате вычисления интеграла  $\int x \sin x dx$  получим

а) 0

б)  $x \cos x + \sin x + c$

в)  $x \cos x - \sin x + c$

г)  $-x \cos x + \sin x + c$

Ответ: г).

ЗАДАНИЕ 41. Выполняется ли необходимый признак сходимости для ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^8 + 4n^4 - 4}{4n^2 + n - 5} ?$$

Ответ: Нет.

ЗАДАНИЕ 42. Выберите верный ответ из предложенных:

Какие из указанных пределов равны 1?

$$1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x}{x} \quad 2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x}{2x} \quad 3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} x}{x} \quad 4) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \quad 5) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin x}{x}$$

а) все

б) только 4

в) все, кроме 1

г) 1 и 2

Ответ: в).

ЗАДАНИЕ 43. Выберите верный ответ из предложенных:

Горизонтальной асимптотой графика функции  $y = \frac{2x}{3x-2}$  является прямая:

а)  $y=2$

б)  $y=2x$

в)  $x = \frac{2}{3}$

г)  $y = \frac{2}{3}$

Ответ: г).

ЗАДАНИЕ 44. Установите соответствие между объектами

а) Первый замечательный предел
б) Второй замечательный предел
в) Правило Лопиталья раскрытия неопределенностей

1) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$
2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$
3) $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$
4) $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$

Ответ: а)-2); б)-1) в)-4).

ЗАДАНИЕ 45. Найдите дифференциал функции  $f(x)=\ln(x^2+1)$  в точке  $x=1$  при  $\Delta x=0,1$ .

Ответ увеличить в 20 раз.

Ответ: 2.

ЗАДАНИЕ 46. Найдите производную  $y'_x$  функции, заданной параметрически

$$\begin{cases} x = 2 \cos^2 t \\ y = 3 \sin^2 t \end{cases}$$

Ответ:  $-1,5$ .

ЗАДАНИЕ 47. Закон движения материальной точки  $s = t^4 - 3t^2 + 2t - 4$ . Найдите скорость движения точки в момент времени  $t = 2$  с. В ответе укажите числовое значение.

Ответ:  $22$ .

ЗАДАНИЕ 48. Выберите верный ответ из предложенных:

Найдите площадь фигуры, ограниченной осью абсцисс и графиком функции

$$y = 3 - 2x - x^2$$

а)  $10\frac{2}{3}$

б)  $10\frac{1}{3}$

в)  $9\frac{2}{3}$

г)  $11\frac{1}{3}$

Ответ: а).

ЗАДАНИЕ 49. Выберите верный ответ из предложенных:

Вычислите  $\iint_D y dx dy$ , где область  $D$  ограничена линиями  $x=1$ ,  $y = x^2$ ,  $y=0$

а)  $0,5$

б)  $0,1$

в)  $1$

г)  $0,7$

Ответ б).

ЗАДАНИЕ 50. Выберите верный ответ из предложенных:

Линейный оператор  $A : R \rightarrow R$  называется обратимым, если существует линейный оператор  $B : R \rightarrow R$  такой, что...

а)  $AB = BA = I$ ;

б)  $AB = BA = A$ .

ЗАДАНИЕ 51 . Выберите верный ответ из предложенных:

Если выполнены следующие свойства:

1)  $A(\bar{x} + \bar{y}) = A\bar{x} + A\bar{y}, \bar{\forall} \bar{x}, \bar{y} \in L$ ;

2)  $A(\alpha \bar{x}) = \alpha A\bar{x}, \bar{\forall} \bar{x} \in L, \alpha \in K$  для оператора  $A : L \rightarrow L$ , заданного на линейном пространстве  $L$  над полем  $K$ , то оператор  $A$  называется

а) линейным;

б) обратным;

в) обратимым.

ЗАДАНИЕ 52 . Если  $A, B$  линейные операторы, действующие на линейном пространстве  $L$ , то оператор, определяемый равенством  $(AB)\bar{x} = A(B\bar{x}), \bar{\forall} \bar{x} \in L$ , называется

- а) суперпозицией;  
б) суммой.

ЗАДАНИЕ 53. Линейный оператор  $A : L \rightarrow L$  называется невырожденным, если:

- а)  $\text{Ker}A = \{ \vec{0} \}$ ;  
б)  $\text{Ker}A$  отлично от  $\{ \vec{0} \}$ .

ЗАДАНИЕ 54. Является ли скалярное произведение  $(x, y)$  на  $R$  билинейной формой?

Ответ: да.

ЗАДАНИЕ 55. Вставьте пропущенный термин:

Линейный оператор  $A : R \rightarrow R$ , действующий на евклидовом или унитарном пространстве  $R$  называется оператором простой структуры, если существует ортонормированный базис  $R$ , в котором матрица оператора  $A$  имеет ... вид.

диагональный

ЗАДАНИЕ 56. Вставьте пропущенный термин:

Неориентированным ..... называется пара  $(G, H)$ , где  $H$  – симметричное подмножество  $G \times G$ . Элементы  $G$  называются вершинами, а элементы  $H$  называются ребрами.

Ответ: графом, граф

ЗАДАНИЕ 57. Как называются вершины, соединенные ребрами

Ответ: смежными (смежные)

**ПК-2 Способен проводить исследования по обработке и анализу научной информации и результатов исследований методами теории функций.**

**Период окончания формирования компетенции: 10 семестр**

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (модули) (блок 1):

Б1.В.04 Издательская система LaTeX (6 семестр);

Б1.В.05 Волновое уравнение на графе (5 семестр);

Б1.В.06 Квантовые компьютеры и квантовые вычисления (5 семестр);

Б1.В.07 Элементы спектральной теории (7 семестр);

Б1.В.08 Прикладные математические программы (8 семестр);

Б1.В.09 Современные системы разработки программных продуктов (9 семестр);

Б1.В.11 Теория графов (9 семестр);

Б1.В.14 Банаховы пространства (9-10 семестр).

– Практики (блок 2):

Б2.В.03(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа) (10 семестр).

Б2.В.01(Пд) Производственная практика Преддипломная (10 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

ЗАДАНИЕ 1. Какой символ зарезервирован для написания комментариев?

Ответ: %

ЗАДАНИЕ 2. Какой символ используется для задания команд, деклараций?

Ответ: \

ЗАДАНИЕ 3. Обработывая исходный текст, LATEX всегда находится в одном из \_\_\_ режимов... Вставьте недостающее число.

Ответ: 4

ЗАДАНИЕ 4. Какой основной режим форматирования?

Ответ: текстовый

ЗАДАНИЕ 5. Преамбула заканчивается командой...?

Ответ: \begin{document}

ЗАДАНИЕ 6. Выберите верный ответ из предложенных:

Будет ли функция  $y(x) = 1$  гладким решением следующей краевой задачи на геометрическом графе  $\Gamma$

$$\begin{cases} -y''(x) = 0, & x \in \Gamma \\ y|_{\partial\Gamma} = 0 \end{cases} ?$$

а) Да;

б) Нет;

в) Для однозначного ответа данных недостаточно.

Правильный ответ: б.

Решение.

Если  $y(x) = 1$ , то  $y|_{\partial\Gamma} = 1$ , а не 0. Значит,  $y(x) = 1$  не является решением указанной задачи.

ЗАДАНИЕ 7. Выберите верный ответ из предложенных:

Будет ли функция  $y(x) = 1$  гладким решением следующей краевой задачи на геометрическом графе  $\Gamma$

$$\begin{cases} -y''(x) = \lambda y(x), & x \in \Gamma \\ y|_{\partial\Gamma} = 0 \end{cases},$$

в которой  $\lambda$  – вещественный параметр?

а) Да, при любом  $\lambda \in \mathbb{R}$ ;

б) Нет, ни при каком  $\lambda \in \mathbb{R}$ ;

в) Ответ зависит от значения параметра  $\lambda \in \mathbb{R}$ .

Правильный ответ: б.

Решение.

Если  $y(x) = 1$ , то  $y|_{\partial\Gamma} = 1$ , а не 0. Значит,  $y(x) = 1$  не является решением указанной задачи, каково бы ни было  $\lambda$ .

ЗАДАНИЕ 8. Будет ли функция  $y(x) = 1$  гладким решением следующей краевой задачи на геометрическом графе  $\Gamma$

$$\begin{cases} -y''(x) = 0, & x \in \Gamma \\ y'|_{\partial\Gamma} = 0 \end{cases} ?$$

а) Да;

б) Нет;

в) Для однозначного ответа данных недостаточно: ответ зависит от наличия циклов у геометрического графа  $\Gamma$ .

**Правильный ответ: а.**

Решение.

$y(x) = 1$  является гладкой функцией на  $\Gamma$ , так как любая константа есть гладкая функция на  $\Gamma$ . Кроме того, если  $y(x) = 1$ , то  $y' \equiv 0$ , и значит,  $y'|_{\partial\Gamma} = 0$ . Поэтому  $y(x) = 1$  является решением указанной задачи.

ЗАДАНИЕ 9. Выберите верный ответ из предложенных:

Будет ли функция  $y(x) = 1$  гладким решением следующей краевой задачи на геометрическом графе  $\Gamma$

$$\begin{cases} -y''(x) = \lambda y(x), & x \in \Gamma \\ y'|_{\partial\Gamma} = 0 \end{cases},$$

в которой  $\lambda$  – вещественный параметр?

а) Да, при любом  $\lambda \in \mathbb{R}$ ;

б) Нет, ни при каком  $\lambda \in \mathbb{R}$ ;

в) Только при  $\lambda = 0$ ;

г) Только при  $\lambda = -1$ .

**Правильный ответ: а.**

Решение.

$y(x) = 1$  является гладкой функцией на  $\Gamma$ , так как любая константа есть гладкая функция на  $\Gamma$ . Кроме того, если  $y(x) = 1$ , то  $y' \equiv 0$ , и значит,  $y'|_{\partial\Gamma} = 0$ . Поэтому  $y(x) = 1$  является решением указанной задачи при любом  $\lambda \in \mathbb{R}$ .

ЗАДАНИЕ 10. Выберите верный ответ из предложенных:

Будет ли функция  $u(x, t) = 1$  решением волнового уравнения

$$c^2 \cdot u_{xx}(x, t) = u_{tt}(x, t), \quad x \in \Gamma, \quad t \geq 0,$$

на геометрическом графе  $\Gamma$ ? Параметр  $c$  – положительное число.

а) Да, при любом  $c > 0$ ;

б) Да, но только при  $c = 1$ ;

в) Нет, ни при каких  $c$ ;

г) Ответ зависит от наличия циклов у геометрического графа  $\Gamma$ .

**Правильный ответ: а.**

Решение.

Если  $u(x,t) = 1$ , то  $u_{xx} \equiv 0$  и  $u_t \equiv 0$ , и значит, данное уравнение для функции  $u(x,t) = 1$  выполняется при любом  $c > 0$ .

ЗАДАНИЕ 11. Выберите верный ответ из предложенных:

Собственные значения матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$  равны

а)  $-1$  и  $3$ ,

б)  $1 \pm 2i$ ,

в)  $\pm\sqrt{5}$ .

Ответ: б.

Решение.

Собственные значения матрицы  $A$  есть корни характеристического уравнения  $\det(A - \lambda E) = 0$ , где  $E$  – единичная матрица. В данном случае

$$\det(A - \lambda E) = \begin{vmatrix} 1 - \lambda & 2 \\ -2 & 1 - \lambda \end{vmatrix} = (1 - \lambda)^2 + 4 = 0,$$

откуда  $\lambda = 1 \pm 2i$ .

ЗАДАНИЕ 12. Выберите верный ответ из предложенных:

Собственные значения матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$  равны

а)  $-1$  и  $3$ ,

б)  $1 \pm 2i$ ,

в)  $\pm\sqrt{5}$ .

Ответ: б.

Решение.

Собственные значения матрицы  $A$  есть корни характеристического уравнения  $\det(A - \lambda E) = 0$ , где  $E$  – единичная матрица. В данном случае

$$\det(A - \lambda E) = \begin{vmatrix} 1 - \lambda & -2 \\ 2 & 1 - \lambda \end{vmatrix} = (1 - \lambda)^2 + 4 = 0,$$

откуда  $\lambda = 1 \pm 2i$ .

ЗАДАНИЕ 13. Выберите верный ответ из предложенных:

Собственные значения матрицы  $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$  равны

а)  $-1$  и  $3$ ,

б)  $1 \pm 2i$ ,

в)  $\pm\sqrt{5}$ .

Ответ: в.

Решение.



Собственные значения матрицы  $A$  есть корни характеристического уравнения  $\det(A - \lambda E) = 0$ , где  $E$  – единичная матрица. В данном случае

$$\det(A - \lambda E) = \begin{vmatrix} -1 - \lambda & 2 \\ 2 & 1 - \lambda \end{vmatrix} = \lambda^2 - 5 = 0,$$

откуда  $\lambda = \pm\sqrt{5}$ .

ЗАДАНИЕ 14. Вставьте пропущенное слово:

Точка комплексной плоскости  $\mu$  называется регулярной точкой оператора  $A$ , если оператор  $(A - \mu E)$ .....

**Ответ: обратим**

ЗАДАНИЕ 15. Вставьте пропущенное слово:

Дополнение множества регулярных точек оператора  $A$  до всей комплексной плоскости называется .....оператора  $A$

**Ответ: спектром (спектр)**

ЗАДАНИЕ 16. Выберите верный ответ из предложенных:

Множество регулярных точек оператора  $A$  всегда:

- открыто;

- замкнуто.

ЗАДАНИЕ 17. Выберите верный ответ из предложенных:

спектр оператора  $A$  является:

- открытым множеством;

- замкнутым множеством.

ЗАДАНИЕ 18. Вставить слово:

В (.....) состоянии совместное состояние всех частиц представляется с помощью одного вектора состояния

**Ответ: чистом**

ЗАДАНИЕ 19. Чему равна длина вектора поляризации системы частиц со спином  $\frac{1}{2}$ , находящихся в чистом квантовом состоянии?

**Ответ: 1**

Решение: Длина вектора поляризации системы частиц со спином  $\frac{1}{2}$ , находящихся в смешанном состоянии удовлетворяет условию:  $0 \leq P \leq 1$ . Максимально возможное значение  $|P|$  достигается, когда пучок находится в чистом состоянии.

ЗАДАНИЕ 20. Вставить слово:

Квантовая ..... – это передача квантового состояния из одного места в другое даже при отсутствии квантового канала между отправителем и получателем.

**Ответ: Квантовая телепортация, телепортация**

ЗАДАНИЕ 21. Выберите верный ответ из предложенных:

Если аргументы  $Z$  заданы в градусах, необходимо использовать функции MatLAB

- <b>gradsin(Z), gradcos(Z), gradtan(Z)</b>
- <b>sind(Z), cosd(Z), tand(Z)</b>

- |  |
|--|
| - $\sin(Z)$ , $\cos(Z)$ , $\tan(Z)$                      |
| - $\text{asin}(Z)$ , $\text{acos}(Z)$ , $\text{atan}(Z)$ |

ЗАДАНИЕ 22. Выберите верный ответ из предложенных:  
Как в MatLAB задать упорядоченную числовую последовательность

- |                                |
|--------------------------------|
| - нач_знач:шаг:кон_знач        |
| - перв_знач:втор_знач:кон_знач |
| - нач_знач–кон_знач            |
| - перв_знач,втор_знач,кон_знач |

ЗАДАНИЕ 23. Выберите верный ответ из предложенных:  
Функция MatLAB  $\max(A, [], 1)$ :

- |  |
|--|
| - возвращает вектор-столбец с наибольшими элементами по столбцам матрицы |
| - возвращает вектор-строку с наибольшими элементами по столбцам матрицы  |
| - возвращает матрицу элементов исходной матрицы A, которые больше 1      |
| - возвращает матрицу элементов исходной матрицы A, которые равны 1       |

ЗАДАНИЕ 24. Выберите верный ответ из предложенных:  
Функция MatLAB solve реализует:

- |                                       |
|---------------------------------------|
| поиск корней функции одной переменной |
| упрощение выражения в символьном виде |
| минимизацию функции одной переменной  |
| вычисление градиента функции          |

ЗАДАНИЕ 25. Выберите верный ответ из предложенных:  
Как в MatLAB задаются полиномы:

- |                                      |
|--------------------------------------|
| - вектором коэффициентов полинома    |
| - функцией <code>poly</code>         |
| - непосредственной записью выражения |
| - функцией <code>poly</code>         |

ЗАДАНИЕ 26. Выберите верный ответ из предложенных:  
Какая функция MatLAB не реализует метод наименьших квадратов для решения систем линейных уравнений:

lsqr(A, B)
lsqr(A,b,tol,maxit,M)
lsqnonneg(A,B,X0)
bicg(A, B)

ЗАДАНИЕ 27. Выберите верный ответ из предложенных:  
Функция polyfit(x,y,n) MatLAB реализует:

полиномиальную регрессию
кубический сплайн
многомерные пространства
матрицу размером n×n

ЗАДАНИЕ 28. Выберите верный ответ из предложенных:  
RAD – это:

- интегрированная среда разработки
- технология быстрой разработки приложений
- пользовательский интерфейс
- объектно ориентированное программирование

ЗАДАНИЕ 29. Выберите верный ответ из предложенных:  
Модули форм включают файлы

- заголовочный
- выполняемый
- реализации
- препроцессора
- библиотеки

ЗАДАНИЕ 30. Выберите верный ответ из предложенных:  
Какое свойство объекта Button определяет надпись на кнопке:

- ShowHint
- Visible
- Name
- Caption

ЗАДАНИЕ 31. Выберите верный ответ из предложенных  
Какое свойство объекта CheckBox определяет его «включение»:

- Checked
- Enabled
- Visible
- Action

ЗАДАНИЕ 32. Выберите верный ответ из предложенных:

Событие, соответствующее перемещению ползунка полосы прокрутки ScrollBar:

- OnChange
- OnEnter
- OnScroll
- Checked

ЗАДАНИЕ 33. Выберите верный ответ из предложенных:

Какие компоненты являются многострочными:

- Memo
- Edit
- RichEdit
- Label
- MaskEdit

ЗАДАНИЕ 34. Найти период колебаний одномерного нелинейного осциллятора с энергией  $E$  в потенциале  $V(x) = |x|$ .

Ответ:  $T = 4\sqrt{2E}$ .

Решение. Общее выражение для периода колебаний одномерного осциллятора в поле  $V(x) = |x|$  дается выражением:

$$T = 2 \int_{x_1}^{x_2} \frac{dx}{\sqrt{2[E - V(x)]}} = 2 \int_{x_1}^{x_2} \frac{dx}{\sqrt{2[E - |x|]}}$$

Точки  $x_1$  и  $x_2$  являются точками остановки, определяемыми из условия  $V(x) = E$ . Очевидно, что  $x_1 = -E$ , а  $x_2 = E$ . Учитывая, что подинтегральная функция четная, а также проводя элементарное интегрирование, получаем требуемый ответ

ЗАДАНИЕ 35. Найти стационарные точки логистического отображения

$$x_{n+1} = rx_n(1 - x_n).$$

Ответ:  $x_1 = 0, x_2 = 1 - \frac{1}{r}$

Решение: логистическое отображение обладает двумя стационарными точками, находящимися из условия  $x_{n+1} = 0$ . Очевидным решением такого уравнения, являются точки  $x_1 = 0, x_2 = 1 - \frac{1}{r}$

ЗАДАНИЕ 36. Верно ли, что фазовые кривые пересекаются?

Ответ: не верно, (нет)

Решение. Для соблюдения однозначности решения задачи Коши пересечение фазовых траекторий невозможно.

2) ЗАДАНИЕ 37. Выберите верный ответ из предложенных:

Уравнения Гамильтона имеют вид:

а)  $\dot{p} = \frac{\partial H}{\partial q}, \dot{q} = \frac{\partial H}{\partial p}$ , б)  $\dot{p} = -\frac{\partial H}{\partial q}, \dot{q} = \frac{\partial H}{\partial p}$  в)  $\dot{p} = \frac{\partial H}{\partial q}, \dot{q} = -\frac{\partial H}{\partial p}$ , г)  $\dot{p} = \frac{\partial H}{\partial p}, \dot{q} = \frac{\partial H}{\partial q}$

Ответ: б)

ЗАДАНИЕ 38. Вставьте пропущенное слово:

Граф (G,H) называется эйлеровым, если он может быть записан в виде цикла  $(X_1, X_2, \dots, X_n)$ , где каждое из ребер  $(X_i, X_{i+1})$ ,  $(X_{m+1}, X_1)$  встречается в этом цикле только.....раз

Ответ: один

ЗАДАНИЕ 39. Как называются вершины, соединенные ребрами

Ответ: смежными (смежные)

ЗАДАНИЕ 40. Выберите верный ответ из предложенных:

Какие типы шрифтов используют при оформлении статей, технических документов и отчетов о НИР?

- Times New Roman
- Calibri
- Tahoma
- Verdana
- Arial

ЗАДАНИЕ 41. Выберите верный ответ из предложенных:

Рекомендованный формат, для оформления текстовых отчетных документов

A1
A2
A3
A4

ЗАДАНИЕ 42. Выберите верный ответ из предложенных:

Количество различных размеров шрифта, рекомендованных при оформлении одного документа

не более 3
только 1
любое
4-5

ЗАДАНИЕ 43. Выберите верный ответ из предложенных:

Чем обязательно должен сопровождаться рисунок:

формулой
подрисуночной подписью
таблицей
ссылкой на литературный источник

ЗАДАНИЕ 44. Теория графов является разделом:

- элементарной математики
- дискретной математики
- математического анализа
- экономического анализа

Ответ: дискретной математики

ЗАДАНИЕ 45. Родоначальником теории графов является:

- Эйлер
- Кениг
- Гамильтон
- Берж

Ответ: Эйлер

ЗАДАНИЕ 46. Математическая формализация понятия графа дана:

- Эйлером
- Кенигом
- Гамильтоном
- Бержем

Ответ: Бержем

ЗАДАНИЕ 47. Какой граф нельзя начертить одним росчерком:

- граф, все вершины которого четные
- граф с одной нечетной вершиной
- граф с двумя нечетными вершинами
- граф с более, чем двумя нечетными вершинами

Ответ: граф с двумя нечетными вершинами

ЗАДАНИЕ 49. Эйлер доказал, что задача о семи кенигсбергских мостах:

- имеет одно решение
- имеет несколько решений
- имеет бесконечно много решений
- не имеет решений

Ответ: имеет несколько решений

ЗАДАНИЕ 50. Хроматическим числом графа называется:

- число красок, необходимых для «правильной» раскраски графа
- максимальное число красок, необходимых для «правильной» раскраски графа
- минимальное число красок, необходимых для «правильной» раскраски графа

Ответ: минимальное число красок, необходимых для «правильной» раскраски графа

**ЗАДАНИЕ 51.** Число нечетных вершин графа:

- всегда четно
- всегда нечетно
- может быть как четно, так и нечетно
- равно нулю

Ответ: всегда четно

**ПК-3 Способен к построению моделей и оптимальному решению теоретических и прикладных задач математики и механики на основе методов теории функций и геометрии**

**Период окончания формирования компетенции:** 10 семестр.

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (модули) (блок 1):

Б1.В.04 Издательская система LaTeX (6 семестр);

Б1.В.05 Волновое уравнение на графе (5 семестр);

Б1.В.06 Квантовые компьютеры и квантовые вычисления (5 семестр);

Б1.В.07 Элементы спектральной теории (7 семестр);

Б1.В.08 Прикладные математические программы (8 семестр);

Б1.В.09 Современные системы разработки программных продуктов (9 семестр);

Б1.В.11 Теория графов (9 семестр);

Б1.В.14 Банаховы пространства (9-10 семестр).

– Практики (блок 2):

Б2.В.03(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа) (10 семестр);

Б2.В.01(Пд) Производственная практика Преддипломная (10 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

**ЗАДАНИЕ 1.** Какой пакет используется для указания кодировки исходного текста во входном файле?

Ответ: inputenc

**ЗАДАНИЕ 2.** Существуют \_\_\_ стилей форматирования математических выражений. Вставьте недостающее число.

Ответ: 4

**ЗАДАНИЕ 3.** Выберите Какая команда предназначена для переопределения заданной ранее команды?

Ответ: \renewcommand

**ЗАДАНИЕ 4.** Для того, что иметь возможно набора контурных букв, необходимо подключить пакет...

Ответ: amsfonts

ЗАДАНИЕ 5. Какая стандартная процедура позволяет создавать многостраничные таблицы?

Ответ: longtable

ЗАДАНИЕ 4. Выберите верный ответ из предложенных

Будет ли функция  $u(x,t) = t$  решением волнового уравнения

$$c^2 \cdot u_{xx}(x,t) = u_{tt}(x,t), \quad x \in \Gamma, \quad t \geq 0,$$

на геометрическом графе  $\Gamma$ ? Параметр  $c$  – положительное число.

а) Да, при любом  $c > 0$ ;

б) Да, но только при  $c = 1$ ;

в) Нет, ни при каких  $c$ ;

г) Ответ зависит от наличия циклов у геометрического графа  $\Gamma$ .

Правильный ответ: а.

Решение.

Если  $u(x,t) = t$ , то  $u_{xx} \equiv 0$  и  $u_{tt} \equiv 0$ , и значит, данное уравнение для функции  $u(x,t) = t$  выполняется при любом  $c > 0$ .

ЗАДАНИЕ 5. Будет ли функция  $u(x,t) = t^2$  решением волнового уравнения

$$c^2 \cdot u_{xx}(x,t) = u_{tt}(x,t), \quad x \in \Gamma, \quad t \geq 0,$$

на геометрическом графе  $\Gamma$ ? Параметр  $c$  – положительное число.

а) Да, при любом  $c > 0$ ;

б) Да, но только при  $c = 1$ ;

в) Нет, ни при каких  $c$ ;

г) Ответ зависит от наличия циклов у геометрического графа  $\Gamma$ .

Правильный ответ: в.

Решение.

Если  $u(x,t) = t^2$ , то  $u_{xx} \equiv 0$  и  $u_{tt} \equiv 2$ , и значит, данное уравнение для функции  $u(x,t) = t^2$  не выполняется ни при каких  $c$ .

ЗАДАНИЕ 6. Будет ли функция  $u(x,t) = \cos t$  решением волнового уравнения

$$c^2 \cdot u_{xx}(x,t) = u_{tt}(x,t), \quad x \in \Gamma, \quad t \geq 0,$$

на геометрическом графе  $\Gamma$ ? Параметр  $c$  – положительное число.

а) Да, при любом  $c > 0$ ;

б) Да, но только при  $c = 1$ ;

в) Нет, ни при каких  $c$ ;

г) Ответ зависит от наличия циклов у геометрического графа  $\Gamma$ .

Правильный ответ: в.

Решение.

Если  $u(x,t) = \cos t$ , то  $u_{xx} \equiv 0$  и  $u_{tt} \equiv -\cos t$ , и значит, данное уравнение для функции  $u(x,t) = \cos t$  не выполняется ни при каких  $c$ .

ЗАДАНИЕ 7. Будет ли функция  $u(x,t) = tx$  решением волнового уравнения



$$c^2 \cdot u_{xx}(x, t) = u_{tt}(x, t), \quad x \in \Gamma, \quad t \geq 0,$$

на геометрическом графе  $\Gamma$ ? Параметр  $c$  – положительное число.

а) Да, при любом  $c > 0$ ;

б) Да, но только при  $c = 1$ ;

в) Нет, ни при каких  $c$ ;

г) Ответ зависит от наличия циклов у геометрического графа  $\Gamma$ .

**Правильный ответ: а.**

Решение.

Если  $u(x, t) = tx$ , то  $u_{xx} \equiv 0$  и  $u_{tt} \equiv 0$ , и значит, данное уравнение для функции  $u(x, t) = tx$  выполняется при любом  $c > 0$ .

ЗАДАНИЕ 8. Будет ли функция  $u(x, t) = x$  решением волнового уравнения

$$c^2 \cdot u_{xx}(x, t) = u_{tt}(x, t), \quad x \in \Gamma, \quad t \geq 0,$$

на геометрическом графе  $\Gamma$ ? Параметр  $c$  – положительное число.

а) Да, при любом  $c > 0$ ;

б) Да, но только при  $c = 1$ ;

в) Нет, ни при каких  $c$ ;

г) Ответ зависит от наличия циклов у геометрического графа  $\Gamma$ .

**Правильный ответ: а.**

Решение.

Если  $u(x, t) = x$ , то  $u_{xx} \equiv 0$  и  $u_{tt} \equiv 0$ , и значит, данное уравнение для функции  $u(x, t) = x$  выполняется при любом  $c > 0$ .

ЗАДАНИЕ 9. Выберите верный ответ из предложенных:

Собственные значения матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$  равны

а) 1 и  $-3$ ,

б)  $-1$  и 3,

в)  $\pm 3i$ .

**Ответ: б.**

Решение.

Собственные значения матрицы  $A$  есть корни характеристического уравнения  $\det(A - \lambda E) = 0$ , где  $E$  – единичная матрица. В данном случае

$$\det(A - \lambda E) = \begin{vmatrix} 1 - \lambda & -2 \\ -2 & 1 - \lambda \end{vmatrix} = (1 - \lambda)^2 - 4 = (-1 - \lambda)(3 - \lambda) = 0,$$

откуда  $\lambda \in \{-1; 3\}$ .

ЗАДАНИЕ 10. Выберите верный ответ из предложенных:

Собственные значения матрицы  $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$  равны

а) 1 и  $-3$ ,

б)  $-1$  и  $3$ ,

в)  $\pm i\sqrt{3}$ .

Ответ: в.

Решение.

Собственные значения матрицы  $A$  есть корни характеристического уравнения  $\det(A - \lambda E) = 0$ , где  $E$  – единичная матрица. В данном случае

$$\det(A - \lambda E) = \begin{vmatrix} -1 - \lambda & 2 \\ -2 & 1 - \lambda \end{vmatrix} = \lambda^2 + 3 = 0,$$

откуда  $\lambda = \pm i\sqrt{3}$ .

ЗАДАНИЕ 11.

Вставить слово: (.....) – это передача квантового состояния из одного места в другое даже при отсутствии квантового канала между отправителем и получателем.

Ответ: **Квантовая телепортация**

ЗАДАНИЕ 12.

Верно ли, что квантовая телепортация позволяет обойти принцип причинности?

Ответ: **неверно.**

Решение. При осуществлении квантовой телепортации необходимо наличие классического канала связи между отправителем и получателем. Таким образом, нарушения принципа причинности не происходит, так как по классическому каналу информация не может распространяться быстрее скорости света.

ЗАДАНИЕ 13 Уравнение Шредингера имеет вид. Выберите верный ответ из предложенных:

а)  $i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t} = \hat{H}\psi$ , б)  $-i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t} = \hat{H}\psi$  в)  $i\hbar^2 \frac{\partial \psi}{\partial t} = \hat{H}\psi$ , г)  $i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t} = \hat{H}^2\psi$

Ответ: а)

ЗАДАНИЕ 14 Какое из соотношений выражает свойство антикоммутируемости матриц Паули?

а)  $\sigma_i \sigma_k - \sigma_k \sigma_i = 2i\sigma_l$ , б)  $\sigma_i \sigma_k + \sigma_k \sigma_i = 0$ , в)  $\sigma_x \sigma_y \sigma_z = iI$ , г)  $\det\|\sigma_i\| = -1$

Ответ: б)

ЗАДАНИЕ 15. Верно ли, что волновая функция должна обладать свойствами непрерывности и однозначности?

Ответ : **неверно**

Решение. Для того, чтобы описывать реальную квантовую систему волновая функция должна быть еще и ограниченной.

ЗАДАНИЕ . Верно ли, что при считывании информации из кубита он не разрушается?

Ответ : **неверно**

Решение. В отличие от понятия бита информации в классической теории, которая может быть считана (измерена) без разрушения состояния бита, кубит при считывании (измерении) переходит в одно из двух своих базисных состояний.

ЗАДАНИЕ 16. Выберите верный ответ из предложенных:  
Функция `roots(c)` MatLAB

- вращает график функции по часовой стрелке
- вычисляет корни полинома
- реализует метод наименьших квадратов
- строит трехмерный график

ЗАДАНИЕ 17. Выберите верный ответ из предложенных:  
Основной функцией MatLAB, обеспечивающей построение графиков на экране дисплея, является функция:

- <b>graf</b> ( $x_1, y_1, s_1, x_2, y_2, s_2, \dots$ )
- <b>diag</b> ( $x_1, y_1, s_1, x_2, y_2, s_2, \dots$ )
- <b>figure</b> ( $x_1, y_1, s_1, x_2, y_2, s_2, \dots$ )
- <b>plot</b> ( $x_1, y_1, s_1, x_2, y_2, s_2, \dots$ )

ЗАДАНИЕ 18. Выберите верный ответ из предложенных:

Большинство команд и функций системы хранится в виде текстовых файлов с расширением:

- <i>r</i>
- <i>m</i>
- <i>p</i>

ЗАДАНИЕ 19. Выберите верный ответ из предложенных:

Какое окно системы MatLab предназначено для ввода чисел, переменных, выражений и команд, для просмотра результатов вычислений и отображения текстов программ:

- Workspace
- Command History
- Command Window

ЗАДАНИЕ 20. Выберите верный ответ из предложенных:  
Клавиши  $\leftarrow$  и  $\rightarrow$  в MatLab служат для:

- Клавиши <↓> и <↑> в MatLab служат для
- Клавиши <↓> и <↑> в MatLab служат для
- Клавиши <↓> и <↑> в MatLab служат для

ЗАДАНИЕ 21. Выберите верный ответ из предложенных:  
Для отделения целой части числа от дробной в MatLab используется

- запятая
- точка с запятой
- точка

ЗАДАНИЕ 22. Выберите верный ответ из предложенных:  
Для обозначения мнимой единицы в комплексных числах в MatLab зарезервировано два символа

i и k
i и j
j и k

ЗАДАНИЕ 23. Выберите верный ответ из предложенных:  
При задании векторов и матриц применяются:

- квадратные скобки
- круглые скобки
- фигурные скобки

ЗАДАНИЕ 24. Выберите верный ответ из предложенных:

Какая функция позволяет разделить графическое окно MatLab на несколько подокон и вывести в каждом из них графики различных функций

- figure
- plotyy
- subplot

ЗАДАНИЕ 25. Выберите верный ответ из предложенных:  
Для включения линий сетки на графике используется команда:

- grid on
-----------

- grid off
- semilogy

ЗАДАНИЕ 26. Выберите верный ответ из предложенных:  
Команда title позволяет отобразить:

- надпись в заданном месте графика
- название горизонтальной оси
- заголовок графика

ЗАДАНИЕ 27. Выберите верный ответ из предложенных:  
Для установки определенного формата представления чисел используется команда:

- format name
- Rational
- Long E
- format float

ЗАДАНИЕ 28. Выберите верный ответ из предложенных:  
Что происходит с вычислениями если появляется деление на ноль?

- Выражения с такой операцией игнорируются
- Это приводит к ошибке и выходу из программы
- Данной переменной присваивается значение inf и выдается предупреждение
- В зависимости от ситуации программа может вести себя по разному

ЗАДАНИЕ 29. Выберите верный ответ из предложенных:  
Функции  $\text{sin}(Z)$ ,  $\text{cos}(Z)$ ,  $\text{tan}(Z)$  в качестве аргументов используют значения в

- радианах
- градусах
- градах
- таких функций не существует

ЗАДАНИЕ 30. Выберите верный ответ из предложенных:  
Функция  $\text{abs}(Z)$  позволяет

вычислить определитель
упорядочить значения по возрастанию

вычислить модуль числа
------------------------

ЗАДАНИЕ 31. Выберите верный ответ из предложенных:  
Что обозначает знак «= =»

логическое равно
------------------

оператор присваивания
-----------------------

оператор вычисления
---------------------

ЗАДАНИЕ 32. Выберите верный ответ из предложенных:  
Функция  $\text{Imag}(Z)$  позволяет:

- построить график
--------------------

- выделить мнимую часть комплексного аргумента
--

- вставить рисунок
--------------------

ЗАДАНИЕ 33. Выберите верный ответ из предложенных:  
eLibrary – это:

- почтовый сервер
-------------------

- программа-поисковик
-----------------------

- научная электронная библиотека
----------------------------------

- электронная библиотека патентов
-----------------------------------

ЗАДАНИЕ 34. Выберите верный ответ из предложенных:  
Краткое изложение содержания книги, статьи – это:

- аннотация
-------------

- ключевые слова
------------------

- библиография
----------------

- алгоритм
------------

ЗАДАНИЕ 35. Выберите верный ответ из предложенных:  
В конце статьи, отчета должен приводиться:

- список рисунков
-------------------

- перечисление всех формул
----------------------------

- список использованных источников
------------------------------------

- расшифровка всех сокращений, используемых по тексту
---

ЗАДАНИЕ 36. Выберите верный ответ из предложенных:  
Допускаются ли сокращения в названиях глав и параграфов?

- нет
-------

- да
------

- да, при условии их расшифровки в списке сокращений
--

- да, при условии их расшифровки тут же в заголовке
---

ЗАДАНИЕ 37. Выберите верный ответ из предложенных:

Какие программы относятся к поисковикам?

- Google
- Excel
- Yandex
- ABCNet
- Torrent

ЗАДАНИЕ 38. Если полный граф имеет  $n$  вершин, то количество ребер равно:

- $n$
- $n/2$
- $n(n-1)/2$
- $(n-1)/2$

Ответ:  $n(n-1)/2$

ЗАДАНИЕ 39. Сколько всего ребер в графе, степени вершин которого равны 3, 4, 5, 3, 4, 5, 3, 4, 5?

- 10
- 20
- 18

Ответ: 18

ЗАДАНИЕ 40. Эйлерова характеристика любого дерева равна

- 2
- 3
- 1

Ответ: 1

ЗАДАНИЕ 41. Чему равна сумма степеней входа всех вершин графа, если сумма степеней выхода всех вершин равна 45?

- 45
- 30
- 25

Ответ: 45

ЗАДАНИЕ 42. Вершину, не принадлежащую ни одному ребру, называют

- изолированной
- висячей
- отдельной

Ответ: изолированной

ЗАДАНИЕ 43. В деревне Вишкиль 9 домов. Из каждого дома тянется четыре шланга к четырём другим домам. Сколько шлангов в деревне?

- 16
- 18
- 36

Правильный ответ: 18

ЗАДАНИЕ 44. Сколько рёбер в полном графе с 20 вершинами?

- 180

- 200
- 190

Ответ: 190

**ЗАДАНИЕ 45. Какое минимальное количество рёбер нужно убрать из полного графа с 15 вершинами, чтобы он перестал быть связным?**

- 18
- 14
- 15

Ответ: 14

**ЗАДАНИЕ 46. Граф, у которого все вершины имеют одну и ту же степень, называется**

- регулярным
- двудольным
- звёздным

Ответ: регулярным

**ЗАДАНИЕ 47. Если полный граф имеет  $n$  вершин, то количество ребер будет равно:**

- $n$
- $n/2$
- $n(n-1)/2$
- $(n-1)/2$

Ответ:  $(n-1)/2$

**ЗАДАНИЕ 48. Что такое TeX?**

- (1) система для верстки текстов с формулами
- (2) система для верстки в HTML
- (3) текстовый редактор

**ЗАДАНИЕ 49. С какой команды начинается любой LaTeX'овский файл?**

- (1) `\begin{document}`
- (2) `\usepackage`
- (3) `\documentclass`

**ЗАДАНИЕ 50. Как по-другому называют новые команды, заменяющие собой длинные фрагменты из текста и TeX'овских команд?**

- (1) макроопределения
- (2) функции
- (3) макросы
- (4) объекты

**ЗАДАНИЕ 51. Найдите ошибочные утверждения:**

- (1) С точки зрения TeX'a, каждая буква представляет собой псевдорисунок
- (2) TeX не принимает во внимание, как буквы будут выглядеть на печати
- (3) С точки зрения TeX'a, каждая буква представляет собой блок
- (4) TeX учитывает только место, которое надо отвести на каждый символ

**ЗАДАНИЕ 52. К каким формулам применима нумерация?**

- (1) только к выключным
- (2) только к внутритекстовым



(3) и к выключным и к внутретековым

**ЗАДАНИЕ 53.** Присутствует ли в классе `article` титульный лист?

(1) по умолчанию отсутствует, но будет присутствовать, если задать специальную команду

(2) по умолчанию присутствует, но можно отменить с помощью специальной команды

(3) всегда присутствует

(4) всегда отсутствует

**ЗАДАНИЕ 54.** С помощью какого окружения создаются псевдорисунки?

(1) `{picture}`

(2) `{image}`

(3) `{teximage}`

(4) `{special}`

**ЗАДАНИЕ 55.** Укажите верные утверждения:

(1) блоки ставятся рядом так, чтобы их базисные линии были продолжением друг друга

(2) блоки выравниваются по точке отсчета первого составляющего блока

(3) строки - это блоки, составленные из блоков букв входящих в нее

(4) страницы - это блоки, составленные из блоков букв входящих в нее

**ПК-4 Способен квалифицировано оформлять и представлять результаты научно-исследовательских работ**

**Период окончания формирования компетенции:** 10 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (модули) (блок 1):

Б1.В.08 Прикладные математические программы (8 семестр).

– Практики (блок 2):

Б2.В.02(У) Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) (9 семестр);

Б2.В.03(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа) (8, 10 семестр);

Б2.В.01(Пд) Производственная практика Преддипломная (10 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

**ЗАДАНИЕ 1.** Выберите верный ответ из предложенных:

MATLAB позволяет сохранять значения переменных в виде бинарных файлов с расширением

<code>.mat</code>
<code>.m</code>
<code>.dat</code>

**ЗАДАНИЕ 2.** Выберите верный ответ из предложенных:

Решение обыкновенных дифференциальных уравнений в MatLAB реализовано

- в символьной форме
- одним численным методом
- различными численными методами
- точным решением

ЗАДАНИЕ 3. Выберите верный ответ из предложенных:  
MATLAB – это сокращение от слов

- Mathematical Laboratory (математическая лаборатория)
- Matrix Laboratory (матричная лаборатория)
- Materialized Labour (овеществленный труд)
- Mathematical Line (математическая линия)

ЗАДАНИЕ 4. Выберите верный ответ из предложенных:  
Какое из утверждений является корректным?

- для вывода конкретного элемента вектора используется индексация с помощью оператора двоеточия (:)
- для вывода нескольких последовательно расположенных элементов вектора используется индексация с помощью оператора двоеточия (:)
- для вывода нескольких последовательно расположенных элементов вектора используется индексация с помощью оператора возведения в степень (^)

ЗАДАНИЕ 5. Выберите верный ответ из предложенных:

Для создания матрицы с нулевыми элементами служит встроенная функция

- null
- zeros
- ones

ЗАДАНИЕ 6. Выберите верный ответ из предложенных:

Горизонтальную конкатенацию матриц можно выполнить при условии, что исходные матрицы имеют

- одинаковое число столбцов
- одинаковое число строк
- нулевые элементы

ЗАДАНИЕ 7. Выберите верный ответ из предложенных:

Для извлечения строк или столбцов матрицы следует выполнить

- индексацию с помощью двоеточия
- конкатенацию
- индексацию с помощью запятой

ЗАДАНИЕ 8. Выберите верный ответ из предложенных:

Какой из перечисленных ниже операторов является оператором поэлементного умножения

*
**
.*

ЗАДАНИЕ 9. Выберите верный ответ из предложенных:

Умножение матрицы на матрицу в математике возможно лишь в том случае, когда

- количество столбцов первого сомножителя равно количеству строк второго сомножителя
- матрицы имеют одинаковые размеры
- матрицы являются квадратными

ЗАДАНИЕ 10. Выберите верный ответ из предложенных:

Длину вектора можно определить с помощью функции

- dlna
- width
- length

ЗАДАНИЕ 11. Выберите верный ответ из предложенных:

Для чего используются операторы "+" и "-"

- для сложения и вычитания матриц
- Таких операторов в MatLab не существует
- для выполнения поэлементного сложения и вычитания

ЗАДАНИЕ 12. Выберите верный ответ из предложенных:

Среди арифметических операторов наибольший приоритет имеют

- операторы возведения в степень
- операторы сложения и вычитания
- операторы умножения и деления

ЗАДАНИЕ 13. Выберите верный ответ из предложенных:

С помощью какой функции в MatLab можно выполнить обращение матрицы

- |                                       |
|---------------------------------------|
| - с помощью функции <code>pinv</code> |
| - с помощью функции <code>sinv</code> |
| - с помощью функции <code>inv</code>  |

ЗАДАНИЕ 14. Выберите верный ответ из предложенных:

Выберите, какое из следующих утверждений является верным

- |  |
|--|
| - имя m-файла, в котором хранится файл-функция, должно быть уникальным и должно обязательно совпадать с именем функции   |
| - имя m-файла, в котором хранится файл-функция, может совпадать с именем любой переменной или команды MatLab, поскольку все переменные, заданные в файл-функции, являются локальными |
| - имя m-файла, в котором хранится файл-функция, должно быть уникальным и не должно совпадать с именем функции  |

ЗАДАНИЕ 15. Выберите верный ответ из предложенных:

Что является главной отличительной особенностью командного окна MatLab?

- |   |
|---|
| - палитры математических знаков   |
| - невозможность задать несколько команд в одной строке  |
| - невозможность изменить введенную команду, вернувшись на предыдущую строку, после нажатия <code>enter</code> |

ЗАДАНИЕ 16. Выберите верный ответ из предложенных:

Для чего используется окно Command History?

- |  |
|--|
| - в нем сохраняются все команды текущего сеанса                                      |
| - отображает журнал операторов, которые были запущены в текущем и предыдущем сеансах |
| - В нем сохраняются только безошибочные команды                                      |

- В нем отмечаются время и дата начала и конца каждого сеанса
---

ЗАДАНИЕ 17. Выберите верный ответ из предложенных:

Какой встроенной функцией MatLab вычисляется десятичный логарифм?

- Lg
- log
- log10
- logarifm

ЗАДАНИЕ 18. Выберите верный ответ из предложенных

Вертикальную конкатенацию матриц можно выполнить при условии, что исходные матрицы имеют

- одинаковое число столбцов
- одинаковое число строк
- нулевые элементы

ЗАДАНИЕ 19. Выберите верный ответ из предложенных

Сложение или вычитание матриц возможно при условии

- количество столбцов первой матрицы равно количеству строк второй матрицы
- матрицы имеют одинаковые размеры
- матрицы являются квадратными

ЗАДАНИЕ 20. Выберите верный ответ из предложенных:

Какого типа бывают m-файлы в MatLAB

- файл-программа и файл-функция
- графический файл и текстовый файл
- файл-аргумент и файл-функция
- файл загрузки, файл библиотеки, файл функции

ЗАДАНИЕ 21. Выберите верный ответ из предложенных:

Какие из перечисленных устройств не является обязательным при работе с MatLab

- монитор
- процессор
- принтер

ЗАДАНИЕ 22. Выберите верный ответ из предложенных

Какое из утверждений является неверным

число элементов вектора, задающего коэффициенты полинома, должно быть на единицу больше степени полинома
в векторе, задающем коэффициенты полинома, также должны содержаться нулевые коэффициенты
в векторе, задающем коэффициенты полинома, можно не указывать нулевые коэффициенты

ЗАДАНИЕ 23. Выберите верный ответ из предложенных:  
Способна ли система MatLab выполнять операции над комплексными числами

да
нет
только в случае целых значений

ЗАДАНИЕ 24. Выберите верный ответ из предложенных:  
Если результат вычисления выражения не был присвоен никакой другой переменной, то программа MatLab всегда сохраняет его в переменной

inf
ans
NaN
Null

ЗАДАНИЕ 25. Выберите верный ответ из предложенных:  
Программа MatLab сохраняет графическое окно в файле с расширением

.fig
.mat
.doc

ЗАДАНИЕ 26. Каким образом нужно задать в MatLab полином, чтобы применить к нему встроенные функции

в виде вектора, элементами которого являются корни полинома
в виде вектора, элементами которого являются коэффициенты полинома
одной переменной присвоить значение степени полинома, а другой — вектор коэффициентов полинома

ЗАДАНИЕ 27. Что называется размером массива?

Число измерений массива
Число элементов вдоль каждого из измерений
Число элементов в массиве
Число элементов вдоль одного измерения

ЗАДАНИЕ 28. Что происходит при выполнении команды A'?

Транспонирование A
Сопряжение A
Нахождение матрицы, обратной к A
Здесь нет правильного ответа

ЗАДАНИЕ 29. Для чего в MatLab используется знак \ ?

Для деления
Для вычитания множеств
Для решения систем линейных уравнений
Здесь нет правильного ответа

ЗАДАНИЕ 30. Какой встроенной функцией MatLab вычисляется десятичный логарифм?

Lg
log
log10
logarifm

## Календарный график освоения элементов образовательной программы

Код Компе- тенции	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	9 семестр	10 семестр
УК-1					Б1.О.01					
УК-2						Б1.В.02				
УК-3					Б1.В.03		Б1.В.ДВ.01.03			
УК-4	Б1.О.03	Б1.О.03	Б1.О.03	Б1.О.03						Б1.В.01
УК-5	Б1.О.02; Б1.О.41	Б1.О.02								
УК-6					Б1.В.03					
УК-7	Б1.В.20	Б1.О.01; Б1.В.20	Б1.В.20	Б1.В.20	Б1.В.20	Б1.В.20	Б1.В.20; Б1.В.ДВ.03.03; Б1.В.ДВ.04.0			
УК-8							Б1.О.04; Б1.О.42			
УК-9			Б1.В.12							
УК-10							Б1.В.13			
ОПК-1	Б1.О.06; Б1.О.07; Б1.О.08	Б1.О.06; Б1.О.10; Б1.О.11	Б1.О.06; Б1.О.12; Б1.О.13	Б1.О.06; Б1.О.11; Б1.О.14; Б2.О.01(У)	Б1.О.15; Б1.О.16; Б1.О.18; Б1.О.19; Б1.О.20	Б1.О.15; Б1.О.19; Б1.О.20; Б1.О.21; Б1.О.34; Б1.О.35	Б1.О.24	Б1.О.25; Б1.О.27; Б1.О.31; Б1.О.33;	Б1.О.32	
ОПК-2					Б1.О.17;	Б1.О.36	Б1.О.23; Б1.О.24; Б1.О.28; Б1.О.29; Б1.О.30	Б1.О.25 Б1.О.27; Б1.О.30	Б1.О.32	





## Календарный график формирования компетенций

Компетенции	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	9 семестр	10 семестр
Универсальные		УК-5	УК-9		УК-1; УК-6	УК-2	УК-3; УК-7; УК-8; УК-10			УК-4
Общепрофессиональные							ОПК-5		ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4	
Профессиональные										ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4



