

**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**

Направление подготовки: **01.04.04 Прикладная математика**

Профиль подготовки: **Применение математических методов к решению  
инженерных и экономических задач**

Уровень высшего образования: **Магистратура**

Квалификация: **Магистр**

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: 2023

**СОГЛАСОВАНО**

Представитель работодателя:

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

М.И.Паршин



Воронеж 2023

**Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20\_\_/20\_\_ учебном году**

ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20\_\_/20\_\_ учебном году на заседании ученого совета университета \_\_.\_\_.20\_\_ г. протокол № \_\_\_\_

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

\_\_\_\_\_ Е.Е. Чупандина

\_\_.\_\_.20\_\_ г.

## 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 Реализация образовательной программы в сетевой форме	6
3.9 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	8
4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	8
5 Структура и содержание ОПОП	9
5.1 Структура и объем ОПОП	9
5.2 Календарный учебный график	10
5.3 Учебный план	10
5.4 Рабочие программы дисциплин (модулей), практик	10
5.5 Государственная итоговая аттестация	10
6 Условия осуществления образовательной деятельности	10
6.1 Общесистемные требования	11
6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	11
6.3 Кадровые условия реализации программы	12
6.4 Финансовые условия реализации программы	12
6.5 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	12

## **1 Общие положения**

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика 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 по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика высшего образования (уровень высшего образования – магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. № 15 с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020, 8 февраля 2021 г. (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, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука;

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования и разработки программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Сферами профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность, являются:

- научные исследования;

- проектирование и разработка программного обеспечения;

- проектирование, создание и поддержка информационно-коммуникационных систем и баз данных;

- научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки.

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 магистратуры 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 01.04.04 Прикладная математика, 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 реализуемой в рамках направления подготовки 01.04.04 «Прикладная математика»**

### **3.1. Профиль образовательной программы**

Профиль образовательной программы в рамках направления подготовки – Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач.

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

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: магистр.

### **3.3 Объем программы**

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий,

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

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

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

в очной форме обучения составляет 2 года.

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

Минимальный объем контактной работы по образовательной программе составляет 989 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 Реализация образовательной программы в сетевой форме**

Программа в сетевой форме не реализуется.

**3.9 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 магистратуры 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, выработать стратегию действий	УК-1.1. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию практического решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; УК-1.2. Логично и аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.

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; 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.
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая 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. Выработывает конструктивную командную стратегию для достижения поставленной цели.
Коммуникация	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 русской и иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения.
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного	УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии;

		взаимодействия	УК-5.2. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп; УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды в процессе межкультурного взаимодействия.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Оценивает свои личные ресурсы на основе самодиагностики, самооценки; УК-6.2. Определяет и реализовывает приоритеты своей деятельности и способы ее совершенствования.

#### 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 обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики	ОПК-1.1 Определяет и анализирует источники проблемных ситуаций в экспериментальной и исследовательской деятельности; ОПК-1.2 Осуществляет поиск математических методов и умеет их использовать для решения прикладных задач; ОПК-1.3 Владеет навыками решения актуальных проблем прикладной математики.
	ОПК-2	Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знает и использует основные методы и приемы построения математических моделей; ОПК-2.2 Владеет навыками построения математических моделей, выделяет нужные структуры изучаемых процессов; ОПК-2.3 Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-3	Способен разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для автоматизации систем и процессов, а также развивать информационно-	ОПК-3.1 Знает и определяет необходимый инструментальный и программное обеспечение для решения прикладных задач; ОПК-3.2 Осуществляет контроль и проводит анализ изучаемых или реализуемых процессов; ОПК-3.3 Имеет практический опыт применения программных средств,



		коммуникационные технологии	используемых при построении математических моделей.
--	--	-----------------------------	---

#### 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	Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-1.1. Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований; ПК-1.2 Умеет находить, формулировать и решать научно-исследовательские задачи в профессиональной деятельности; ПК-1.3 Владеет навыками научно-исследовательской работы.
	ПК-2	Способен руководить проектами по созданию и эксплуатации программного обеспечения для решения инженерных и экономических задач	ПК-2.1 Знает методы и средства разработки программного обеспечения; ПК-2.2 Умеет принимать управленческие решения и оценивать риски проектов; ПК-2.3 Владеет методами решения прикладных задач, используя современное прикладное программное обеспечение.

## 5 Структура и содержание ОПОП

### 5.1 Структура и объем ОПОП

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

Программа магистратуры:

Таблица 5.1

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	80 з.е.
Блок 2	Практика	34 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 з.е.
Объем программы		120 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 по получению первичных навыков научно-исследовательской работы; 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:

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 66,7% общего объема программы магистратуры.

## **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).

Последовательность реализации ОПОП ВО по направлению 01.04.04 Прикладная математика по годам (включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы) приводится в календарном плане учебного процесса (Приложение 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 (модулей) приведены в Приложении 8, практик – 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 ОПОП (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 регламентируется 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. Общие системные 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 ЭИОС 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, 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):

- 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 осуществляется по адресу: <https://e.lanbook.com/>); Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» (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» (в соответствии с разделом «Требования к условиям реализации программы» ФГОС ВО).

### **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 Используемые в образовательном процессе печатные издания представлены в библиотечном фонде Университета 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).

86 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры 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.

15 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры 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.

89 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 бакалавриата /специалитета/ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

### **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 требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ОПОП.

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 математического факультета



М.Ш. Бурлуцкая

Руководитель (куратор) программы



М.Ш. Бурлуцкая

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

## Приложение 1

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом направления 01.04.04 Прикладная математика, используемых при разработке образовательной программы магистратуры по профилю «Применение математических методов к решению инженерных и математических задач»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1	06.017	Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. N 645н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34847), 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)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности		
2	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)

## Приложение 2

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника  
 Образовательная программа 01.04.04 Прикладная математика  
 Уровень образования Магистратура  
 Направление подготовки Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	
	Код		Уровень квалификации	Наименование	Код
06.017 «Руководитель разработки программного обеспечения»	В	Организация процессов разработки программного обеспечения	6	Управление процессом разработки программного обеспечения	В/01.6
40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	В/01.6
				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>Дисциплины (модули)</b>	УК-1.1; УК-1.2; 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-5.3; УК-6.1; УК-6.2; 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-3.3; 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-3.3
<b>Б1.О</b>	<b>Обязательная часть</b>	УК-1.1; УК-1.2; 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-5.3; УК-6.1; УК-6.2; 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-3.3; ПК-2.1; ПК-2.3
Б1.О.01	Профессиональное общение на иностранном языке	УК-4.1, УК-4.5
Б1.О.02	Коммуникативные технологии профессионального общения	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5
Б1.О.03	Теория и практика аргументации	УК-1.1, УК-1.2
Б1.О.04	Проектный менеджмент	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5
Б1.О.05	Традиции и национальные приоритеты культуры современной России	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3
Б1.О.06	Современные теории и технологии развития личности	УК-3.1; УК-3.2; УК-6.1; УК-6.2
Б1.О.07	Математическая теория нейросетей	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.08	Интегральные преобразования и приложения	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.09	Бифуркации экстремалей фредгольмовых функционалов	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.10	Принципы построения математических моделей и разработка программного обеспечения для автоматизированных информационных систем	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-2.1
Б1.О.11	Методы кодирования и криптологии и разработка программного обеспечения информационно-коммуникационных технологий	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.12	Математическое моделирование динамических систем с памятью	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.13	Прикладные обобщенные задачи сопряжения для дифференциальных уравнений	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.14	Математическое моделирование систем управления	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-2.3
Б1.О.15	Вариационные методы в естествознании	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.16	Дифференциальные уравнения неразрешенные относительно производной	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.17	Технологии разработки наукоемкого программного обеспечения	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
<b>Б1.В</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>	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-3.3
Б1.В.01	Системы целочисленных сдвигов и фреймы в прикладных задачах	ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.02	Математические методы в актуарных расчетах	ПК-2.1; ПК-2.2
Б1.В.03	Инженерные расчеты на языке Python	ПК-2.3
Б1.В.04	Операторные ортогональные многочлены и квадратуры	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.05	Компьютерное моделирование стратифицированных сред	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3



Б1.В.06	Разработка управленческих решений в кейс-задачах	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.2
Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01</b>	ПК-2.1; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.01.01	Разработка клиент-серверных приложений	ПК-2.1; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.01.02	Программирование на языке R	ПК-2.1; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02</b>	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.2
Б1.В.ДВ.02.01	Теория бескоалиционных игр	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.2
Б1.В.ДВ.02.02	Теория кооперативных игр	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.2
Б1.В.ДВ.03	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03</b>	ПК-2.1; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.03.01	Объектно-ориентированное программирование автоматизированных систем управления на платформе 1С	ПК-2.1; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.03.02	Безопасность программного обеспечения	ПК-2.1; ПК-2.3
<b>Б.2</b>	<b>Практика</b>	ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3.
<b>Б.2.0</b>	<b>Обязательная часть</b>	ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б2.0.01(У)	Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б2.0.02(Н)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
<b>Б.2.В</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3;
Б2.В.01(Пд)	Производственная практика, преддипломная	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
<b>Б3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	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-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работ	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-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
ФТД	Факультативы	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
ФТД.01	Математические модели сплошных сред	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
ФТД.02	Начально-краевые задачи уравнений гидродинамики	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3

## Календарный учебный график

## Приложение 4

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август							
	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31	
Числа	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31	
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
I										*								У	У	*		У	Э	К		*																											
II	Н	Н	Н	Н	Н	Н				*								Э	*	К	Н		Н	Н	Н	Н	Н	Н										Э	Пд	Пд	Пд	Пд	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К

## Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	
	Теоретическое обучение	16	14	30	11	10 1/6	21 1/6	51 1/6
Э	Экзаменационные сессии	1 2/6	1 2/6	2 4/6	4/6	4/6	1 2/6	4
У	Учебная практика	4		4				4
Н	Научно-исслед. работа		4	4	5 2/6	5 2/6	10 4/6	14 4/6
Пд	Преддипломная практика					4	4	4
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					4	4	4
К	Продолжительность каникул	8 дн	57 дн	65 дн	6 дн	57 дн	63 дн	128 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	8 дн	5 дн	13 дн	8 дн	4 дн	12 дн	25 дн
Продолжительность		166 дн	199 дн	365 дн	134 дн	232 дн	366 дн	
Високосный год		-			+			







11	Б1.В.ДВ.02.02	Теория кооперативных игр	За К	72	20	10		10	52		2														
12	Б1.В.ДВ.02.03	Основы конструктивного взаимодействия лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательном процессе	За К	72	20	10		10	52		2														
13	Б1.В.ДВ.03.01	Объектно-ориентированное программирование автоматизированных систем управления на платформе 1С										За К	72	20	10	10		52		2					
14	Б1.В.ДВ.03.02	Безопасность программного обеспечения										За К	72	20	10	10		52		2					
15	ФТД.02	Начально-краевые задачи уравнений гидродинамики										За	72	20	20			52		2					
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Эк За(3) ЗаО(2) К(6)									Эк За(5) К(4)													
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)				288	4			4	284		8	5 1/3		504	7			7	497		14	9 1/3
	Б2.О.02(Н)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ЗаО	288	4			4	284		8	5 1/3	ЗаО	288	4			4	284		8	5 1/3			
	Б2.В.01(Пд)	Производственная практика (преддипломная)											ЗаО	216	3			3	213		6	4			
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)											216						207	9	6	4		
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы											Эк	216						207	9	6	4		
<b>КАНИКУЛЫ</b>												5/6			8										

**Материально-техническое обеспечение****Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы****высшего образования – программы магистратуры****01.04.04 Прикладная математика, профиль Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач**

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
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>			
<b>Обязательная часть</b>			
1.	Б1.О.01 Профессиональное общение на иностранном языке	Учебная аудитория для проведения практических занятий: специализированная мебель, телевизор, доска маркерная, ноутбук ПО: WinPro 8, OfficeSTD 2013 RUSOLPNLAcdmс, Интернет-браузер GoogleChrome	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
2.	Б1.О.02 Коммуникативные технологии	Учебная аудитория: специализированная	394018, г. Воронеж, площадь

	профессионального общения	мебель	Университетская, д. 1, пом. I
3.	Б1.О.03 Теория и практика аргументации	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
4.	Б1.О.04 Проектный менеджмент	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
5.	Б1.О.05 Традиции и национальные приоритеты культуры современной России	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
6.	Б1.О.06 Современные теории и технологии развития личности	<p>Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Воронеж, проспект Революции, д. 24, ауд. 311): специализированная мебель, мультимедиапроектор NEC NP60, ноутбук Lenovo 640, экран для проектора.</p> <p>Компьютерный класс (кабинет информационных технологий № 2) для проведения индивидуальных и групповых консультаций, аудитория для самостоятельной работы, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Воронеж, проспект Революции, д. 24, ауд. 303): специализированная мебель, 15 персональных компьютеров CORE I5-8400 / B365M PRO4 / DDR4 8GB / SSD 480GB / DVI/HDMI/VGA/450Вт / Win10pro / GW2480, интерактивная панель Lumien, 75", МФУ лазерное HP LaserJet Pro</p>	394018, г. Воронеж, проспект Революции, д.24



M28w(W2G55A).

Аппаратно-программный психодиагностический комплекс «Мультипсихометр». Контракт № 3010-07/44-20 от 29.06.2020 с ООО «РУССКИЙ ИНТЕГРАТОР» (Воронеж); бессрочный.

Программный комплекс «Psychometric Expert–9 Practic+ версии» (на 15 пользователей). Контракт № 3010-07/41-20 от 23.06.2020 с ООО «РУССКИЙ ИНТЕГРАТОР» (Воронеж), неисключительные (пользовательские) лицензионные права, бессрочная лицензия.

Прикладной пакет программ статистического анализа данных (начального уровня) Statistica Basic Academic 13.0 for Windows Ru (локальная версия на 15 пользователей). Контракт № 3010-07/41-20 от 23.06.2020 с ООО «РУССКИЙ ИНТЕГРАТОР» (Воронеж), бессрочная лицензия для локальной установки.

Прикладной пакет программ статистического анализа данных (углубленного уровня) Statistica Ultimate Academic 13.0 for Windows Ru (локальная версия на 11 пользователей). Контракт № 3010-07/41-20 от 23.06.2020 с ООО «РУССКИЙ ИНТЕГРАТОР» (Воронеж), бессрочная лицензия для локальной установки.

ПО Интерактивное учебное пособие «Наглядная математика».

Контракт № 3010-07/22-16 от 23.03.2016 с ООО «Информационные технологии» (ООО «Интех», Воронеж); бессрочный.

Неисключительная лицензия на ПО Microsoft Office ProPlus 2019 RUS OLP NL Acdmс. Договор №3010-16/24-19 от 01.04.2019 с ООО «БалансСофт Проекты» (Ульяновск); бессрочный.

WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdm. Договор №3010-07/37-14 от 18.03.2014 с ООО «Перемена» (Воронеж); бессрочная лицензия.

Программы для ЭВМ МойОфис Частное Облако. Лицензия Корпоративная на пользователя для образовательных организаций. Договор №3010-15/972-18 от 08.11.2018 с АО «СофтЛайн Трейд» (Москва); лицензия бессрочная.

Справочная правовая система «Консультант Плюс» для образования, версия сетевая. Договор о сотрудничестве №14-2000/RD от 10.04.2000 с АО ИК «Информсвязь-Черноземье» (Воронеж); бессрочный.

Справочная правовая система «Гарант – Образование», версия сетевая. Договор о сотрудничестве №4309/03/20 от 02.03.2020 с ООО «Гарант-Сервис» (Воронеж); бессрочный.

7.

Б1.О.07 Математическая теория нейросетей

Учебная аудитория: специализированная мебель

394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I

8.	Б1.О.08 Интегральные преобразования и приложения	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
9.	Б1.О.09 Бифуркации экстремалей фредгольмовых функционалов	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
10.	Б1.О.10 Принципы построения математических моделей и разработка программного обеспечения для автоматизированных информационных систем	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
		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> ) VisualStudioCommunity (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, 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1,
11.	Б1.О.11 Методы кодирования и криптологии и разработка программного	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I

	обеспечения информационно-коммуникационных технологий	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> ); LibreOffice (GNU LesserGeneralPublicLicense (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</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> ); MozillaFirefox (MozillaPublicLicense (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a> );	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1
12.	Б1.О.12 Математическое моделирование динамических систем с памятью	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
13.	Б1.О.13 Прикладные обобщенные задачи сопряжения для дифференциальных уравнений	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
14.	Б1.О.14 Математическое моделирование систем управления	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
		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 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1

		<p>VisualStudioCommunity (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>); 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>	
15.	Б1.О.15 Вариационные методы в естествознании	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
16.	Б1.О.16 Дифференциальные уравнения неразрешенные относительно производной	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
17.	Б1.О.17 Технологии разработки наукоемкого программного обеспечения	<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>);          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>);          Denwer (бесплатное и/или свободное ПО,          лицензия:</p>	<p>394018, г. Воронеж, площадь          Университетская, д. 1, пом. I          394018, г. Воронеж, площадь          Университетская, д. 1</p>

		<a href="http://www.denwer.ru/faq/other.html">http://www.denwer.ru/faq/other.html</a> ); MozillaFirefox (MozillaPublicLicense (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a> );	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
18.	Б1.В.01 Системы целочисленных сдвигов и фреймы в прикладных задачах	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
19.	Б1.В.02 Математические методы в актуарных расчетах	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
20.	Б1.В.03 Инженерные расчеты на языке Python	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
		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> ) VisualStudioCommunity (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> ); Python 2/3 (Python Software Foundation License (PSFL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия:	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1

		<a href="https://docs.python.org/3/license.html">https://docs.python.org/3/license.html</a> );	
21.	Б1.В.04 Операторные ортогональные многочлены и квадратуры	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
22.	Б1.В.05 Компьютерное моделирование стратифицированных сред	Учебная аудитория: специализированная мебель 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> ) VisualStudioCommunity (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> ); 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> );	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I  394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1
23.	Б1.В.06 Разработка управленческих решений в кейс-задачах	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
		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

		<p>LibreOffice (GNU LesserGeneralPublicLicense (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</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>); MozillaFirefox (MozillaPublicLicense (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>	
Дисциплины по выбору			
24.	Б1.В.ДВ.01.01 Разработка клиент-серверных приложений	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
25.	Б1.В.ДВ.01.02 Программирование на языке R	<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>) VisualStudioCommunity (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 LesserGeneralPublicLicense (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>); R (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.r-project.org/Licenses/">https://www.r-project.org/Licenses/</a>);</p>	<p>394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. 1 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1</p>



26.	Б1.В.ДВ.02.01 Теория бескоалиционных игр	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
27.	Б1.В.ДВ.02.02 Теория кооперативных игр	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
28.	Б1.В.ДВ.03.01 Объектно-ориентированное программирование автоматизированных систем управления на платформе 1С	Учебная аудитория: специализированная мебель 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> ) VisualStudioCommunity (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> ); 1С: Предприятие 8 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licen-se.htm">https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licen-se.htm</a> );	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I  394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1
29.	Б1.В.ДВ.03.02 Безопасность программного обеспечения	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
Блок 2. Практика			
Обязательная часть			
30.	Б2.О.01(У) Учебная практика по	Компьютерный класс:	394018, г. Воронеж, площадь

	<p>получению первичных навыков научно-исследовательской работы</p>	<p>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>)          VisualStudioCommunity (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия  <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a>);          MATLABClassroom (сублицензионный контракт 3010-07/01-19 от 09.01.19);          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>);          FoxitReader (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>);          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>);          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>Университетская, д. 1, пом. I,          394018, г. Воронеж, площадь          Университетская, д. 1,</p>
31.	<p>Б2.О.02(Н)Производственная практика, научно-исследовательская работа</p>	<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>394018, г. Воронеж, площадь          Университетская, д. 1, пом. I          394018, г. Воронеж, площадь          Университетская, д. 1</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>	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
32.	Б2.В.01(Пд)Производственная практика, преддипломная	<p>Учебная аудитория: специализированная мебель</p> <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>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>394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I</p> <p>394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I,</p> <p>394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1</p>
Блок 3. Государственная итоговая аттестация			
33.	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Защита выпускной квалификационной работы	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
		<p>Учебная аудитория: специализированная мебель</p> <p>Компьютерный класс:</p>	<p>394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I</p> <p>394018, г. Воронеж, площадь</p>

		<p>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>VisualStudioCommunity (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>MATLABClassroom (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>FoxitReader (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>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>	Университетская, д. 1
ФТД. Факультативы			
34.	ФТД.01 Математические модели сплошных сред	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
35.	ФТД.02 Начально-краевые задачи	Учебная аудитория: специализированная	394018, г. Воронеж, площадь

уравнений гидродинамики	мебель	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	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, ауд. 40/4	Специализированная мебель Кондиционер – 2 шт. Доска маркерная Персональный компьютер: Kraftway - 19 шт.	Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> ); F VisualStudioCommunity (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> ); MATLABClassroom (сублицензионный контракт 3010-07/01-19 от 09.01.19); 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> ); FreePascal (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> ); NetBeansIDE (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,

			<p>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>);  FoxitReader (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>);  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>);  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>);  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>);  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>); 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.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, ауд. 310	<p>Специализированная мебель  Кондиционер  Доска маркерная  Экран на треноге  Мобильный компьютерный класс – 21 шт.</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>);  FreePascal (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное</p>

		<p>Мультимедийный комплекс для обеспечения возможности проведения лекций и практических занятий в онлайн-режиме Интерактивный стол модель VM Class Персональный компьютер: Kraftway - 12 шт. Проектор Принтер/копир/сканер (лазерный) HP ПК высокой производительности (сервер)</p>	<p>ПО, лицензия: <a href="https://www.freepascal.org/faq.html">https://www.freepascal.org/faq.html</a>); NetBeansIDE (GNUGeneralPublicLicense (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 (PythonSoftwareFoundationLicense (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 (GNUGeneralPublicLicense (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.gimp.org/about/">https://www.gimp.org/about/</a>); Inkscape (GNUGeneralPublicLicense (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://inkscape.org/about/license/">https://inkscape.org/about/license/</a>); MiKTeX (FreeSoftwareFoundation (FSF), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://miktex.org/copying">https://miktex.org/copying</a>); TeXstudio (GNUGeneralPublicLicense (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://texstudio.org/">https://texstudio.org/</a>); Maxima (GNUGeneralPublicLicense (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>); FoxitReader (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>); DeductorAcademic (AcademicFreeLicense, 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 (GNUGeneralPublicLicense (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://windjview.sourceforge.io/ru/">https://windjview.sourceforge.io/ru/</a>); 7-Zip (GNULesserGeneralPublicLicense (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a>); MozillaFirefox (MozillaPublicLicense (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a>); VMwarePlayer (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>); VirtualBox (GNUGeneralPublicLicense (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ">https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ</a>); AstraLinuxCommonEdition</p>
--	--	---	---

			(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 CommunityEdition (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> )
3.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, ауд. 312	<p>Специализированная мебель</p> <p>Доска маркерная</p> <p>Кондиционер</p> <p>Персональный компьютер: IntelCorei3 – 13 шт.</p> <p>Интерактивная панель модель VM Panel</p> <p>Мультимедиа-проектор BenQ</p> <p>МФУ Kyocera</p> <p>Учебно-лабораторный стенд «Сетевая безопасность»</p> <p>Лабораторный стенд "Блочное кодирование"</p> <p>Лабораторный стенд "Основы криптографии"</p>	<p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a>)</p> <p>VisualStudioCommunity (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>FreePascal (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>NetBeansIDE (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>MiKTeX (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:</p>



		<p><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>); FoxitReader (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>); DeductorAcademic (AcademicFreeLicense, 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 (GNUGeneralPublicLicense (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://windjview.sourceforge.io/ru/">https://windjview.sourceforge.io/ru/</a>); 7-Zip (GNULesserGeneralPublicLicense (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a>); MozillaFirefox (MozillaPublicLicense (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a>); VMwarePlayer (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>); VirtualBox (GNUGeneralPublicLicense (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ">https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ</a>); Android (ApacheLicense (AOSP), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://source.android.com/setup/start/licenses">https://source.android.com/setup/start/licenses</a>); AstraLinuxCommonEdition (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 CommunityEdition (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.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 501П	Персональный компьютер: ArbyteQuint - 16 шт. Персональный компьютер: ArbyteTempo Проектор	<p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a>);</p> <p>VisualStudioCommunity (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>FreePascal (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>NetBeansIDE (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>MiKTeX (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>FoxitReader (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>VMwarePlayer (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 CommunityEdition (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.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 503П	<p>Персональный компьютер: ArbyteTempo - 8 шт. 3D принтер Интерактивный сенсорный планшет QOMO QIT600 МФУ HP лазерное Ноутбук Lenovo Ноутбук ASUS Планшетный ПК ASUSTransformer Принтер цветной лазерный HP ColorLaserJet Проектор BENQ Экран</p>	<p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a>); VisualStudioCommunity (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>); FreePascal (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>); NetBeansIDE (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>);</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>);  FoxitReader (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>);  WinDjView (GNUGeneralPublicLicense (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://windjview.sourceforge.io/ru/">https://windjview.sourceforge.io/ru/</a>);  7-Zip (GNULesserGeneralPublicLicense (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a>);  MozillaFirefox (MozillaPublicLicense (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a>);  VMwarePlayer (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 CommunityEdition (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.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 508П	<p>Специализированная мебель  Кондиционер  Доска маркерная  Персональный компьютер: ArbyteQuint - 6 шт.  Персональный компьютер: ArbyteTempo - 2 шт.</p>	<p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a>)  VisualStudioCommunity (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a>);  LibreOffice (GNULesserGeneralPublicLicense (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 (GNULesserGeneralPublicLicense (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.lazarus-ide.org/index.php">https://www.lazarus-ide.org/index.php</a>);  FreePascal (GNUGeneralPublicLicense (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.freepascal.org/faq.html">https://www.freepascal.org/faq.html</a>);  NetBeansIDE (GNUGeneralPublicLicense (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 (PythonSoftwareFoundationLicense (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 (GNUGeneralPublicLicense (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.gimp.org/about/">https://www.gimp.org/about/</a>);  Inkscape (GNUGeneralPublicLicense (GPL), бесплатное и/или свободное ПО,</p>

		<p>лицензия: <a href="https://inkscape.org/about/license/">https://inkscape.org/about/license/</a>); MiKTeX (FreeSoftwareFoundation (FSF), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://miktex.org/copying">https://miktex.org/copying</a>); TeXstudio (GNUGeneralPublicLicense (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://texstudio.org/">https://texstudio.org/</a>); Maxima (GNUGeneralPublicLicense (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>); FoxitReader (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>); WinDjView (GNUGeneralPublicLicense (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://windjview.sourceforge.io/ru/">https://windjview.sourceforge.io/ru/</a>); 7-Zip (GNULesserGeneralPublicLicense (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a>); MozillaFirefox (MozillaPublicLicense (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a>); VirtualBox (GNUGeneralPublicLicense (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 CommunityEdition (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



М.Ш. Бурлуцкая  
25.05.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**

- 1 Код и наименование направления подготовки 01.04.04 Прикладная математика
- 2 Профиль подготовки Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач
- 3 Квалификация выпускника Магистр
- 4 Составитель программы к.ф.-м.н., доцент Давыдова М.Б.
- 5 Рекомендована Научно-методическим советом математического факультета Протокол № 0500-06 от 25.05.2023
- 
- 

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

 М.Ш. Бурлуцкая

25.05.2023

**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, факультетский)	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-	Мероприятия, посвященные Дню солидарности в борьбе с	3 сентября	Университетский	Отдел по

	правовое воспитание	терроризмом (почтение памяти погибших в трагедии г. Беслана, формирование твердой позиции обучающихся в неприятии теории экстремизма)			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	«Без срока давности: Нюрнбергский процесс» (открытая лекция) - формирование нетерпимого отношения к нацистским преступлениям	Октябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе, кафедра истории зарубежных стран и востоковедения
		«Без срока давности: О злодеяниях немецко-фашистских захватчиков на воронежской земле» (открытая лекция) - формирование нетерпимого отношения к нацистским преступлениям, приобщение обучающихся к истории родного края	Январь	Университетский	Отдел по воспитательной работе, кафедра новейшей отечественной истории, историографии и документоведения
		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
		«Без срока давности: круглый стол по фильму М. Ромма «Обыкновенный фашизм» - формирование у обучающихся целостных исторических представлений, нетерпимого отношения к нацистским преступлениям, патриотического сознания	Апрель-Май	Университетский	Отдел по воспитательной работе, кафедра истории зарубежных стран и востоковедения
		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.	Культурно-эстетическое воспитание	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
		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
		Фестиваль национальных видов спорта «Русский спорт» (популяризация отечественного спорта, мотивация студентов к занятиям спортом и здоровому образу жизни)	Октябрь	Региональный	Отдел по воспитательной работе
6.	Физическое воспитание	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	Декабрь, Апрель	Университетский	Отдел развития карьеры



	карьерный рост)			
	День российского студенчества (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры)	25 января	Университетский	Отдел по воспитательной работе, Культурно-досуговый отдел
	Масленица (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры)	Конец февраля – начало марта	Университетский	Отдел по воспитательной работе, Культурно-досуговый отдел
	Турнир Трёх Наук (повышение мотивации профессионального совершенствования обучающихся путем нестандартного подхода к изучению науки)	В течение учебного года	Всероссийский	Объединенный совет обучающихся

## \*Примечания:

1. Общеуниверситетский календарный план дополняется факультетскими мероприятиями по направлениям воспитательной работы.
2. По решению ученого совета факультета из календарного плана могут быть изъяты отдельные мероприятия нефакультетского уровня (по представлению заместителя декана по воспитательной работе).

### Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)

#### **Б1.О.01 Профессиональное общение на иностранном языке**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 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-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной русской и иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Профессиональное общение на иностранном языке» относится к обязательной части Блока 1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого в бакалавриате, овладение иноязычной коммуникативной компетенцией на уровне В1+(В2) для решения коммуникативных задач в учебно-познавательной и профессиональной сферах общения;
- обеспечение основ научного общения и использования иностранного языка для самообразования в выбранном направлении.

*Задачи учебной дисциплины:*

развитие умений

- воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных профессионально-ориентированных текстов по заявленной проблематике (лекции, выступления, устные презентации) и выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;
- понимать содержание аутентичных профессионально-ориентированных научных текстов (статья, реферат, аннотация, тезисы) и выделять из них значимую/запрашиваемую информацию;
- выступать с устными презентациями по теме исследования, соблюдая нормы речевого этикета, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.);
- кратко излагать основное содержание научного выступления; корректно (в содержательно-структурном, композиционном и языковом плане) оформлять слайды презентации.

Форма промежуточной аттестации – зачет, зачет с оценкой.

#### **Б1.О.02 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 языке 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 русской и иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Коммуникативные технологии профессионального общения» относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- овладение коммуникативными технологиями, используемыми в академической и профессиональной деятельности;
- изучение методологии гуманитарной науки для решения профессиональных проблем.

*Задачи учебной дисциплины:*

- формирование умения выстраивать прогностические сценарии и модели развития коммуникативных ситуаций (деловых бесед, совещаний, переговоров, пресс-конференций, международных научных и бизнес-форумов);
- выработка умения представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий коммуникативный формат на государственном языке;
- освоение норм и лексики русского литературного языка применительно к академической и профессиональной деятельности;
- формирование навыка корректировать собственную профессиональную и академическую деятельность с учетом требований деловой коммуникации, а также ориентиров и норм, налагаемых современной культурой.

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Б1.О.03 Теория и практика аргументации**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 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. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию практического решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.

- УК-1.2. Логично и аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Теория и практика аргументации» относится к обязательной часлока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели изучения учебной дисциплины:*

- знакомство обучаемых с основными принципами и нормами аргументационного анализа речи;
- умения грамотно вести дискуссию и диалог;
- умения распознавать уловки недобросовестных ораторов;
- умения понимать логические доводы другого и строить свою речь аргументировано и ясно.

*Задачами учебной дисциплины являются:*

- ознакомить слушателей с современной теорией и практикой аргументации;
- дать представление слушателям об основных концепциях аргументации, основах прагматики, теоретических положениях о коммуникативной природе аргументативного дискурса и аргументативной природе речи, о связи аргументации с логикой и риторикой;
- привить навыки владения основными приемами и правилами анализа аргументативного дискурса;
- научить ведению дискуссии.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.О.04Проектный 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 обязательной части Блока 1.

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

*Цели изучения 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.

### **Б1.О.05Традиции и национальные приоритеты культуры современной России**

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-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.

- УК-5.2. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.

- УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды в процессе межкультурного взаимодействия.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Традиции и национальные приоритеты культуры современной России» относится к обязательной части Блока 1.

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

*Цель изучения учебной дисциплины:*

- формирование у студентов систематизированных научных представлений и компетенций, позволяющих правильно понимать характер современных культурных процессов в обществе, анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, соотносить полученные знания со своей профессиональной деятельностью.

*Задачи учебной дисциплины:*

- усвоение студентами системы знаний о важнейших этнических, конфессиональных, ценностных, идеологических процессах современного общества;
  - ознакомление будущих специалистов с актуальными методиками изучения и описания современных процессов межкультурного взаимодействия, анализа и оценки цифровой культуры, культурной политики и креативных индустрий;
  - формирование умений и навыков мониторинга социокультурных процессов в обществе, особенностей региональной культурной среды.
- Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.06Современные теории и технологии развития личности**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 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:

- УК-6.1. Оценивает свои личностные ресурсы на основе самодиагностики, самооценки;

- УК-6.2. Определяет и реализовывает приоритеты своей деятельности и способы ее совершенствования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Современные теории и технологии развития личности» относится к обязательной части Блока 1.

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

*Целью освоения учебной дисциплины является:*

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

*Задачи учебной дисциплины:*

- усвоение обучающимися системы знаний о современных теориях личности и технологиях ее развития как области психологической науки, о прикладном характере этих знаний в сфере 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.

### **Б1.О.07Математическая теория нейросетей**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности.:

- ОПК-2.1 Знает и использует основные методы и приемы построения математических моделей;

- ОПК-2.2 Владеет навыками построения математических моделей, выделяет нужные структуры изучаемых процессов;

- ОПК-2.3 Имеет практический опыт создания и исследования подобных

математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Математическая теория нейросетей» относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование теоретических знаний в области разработки интеллектуальных информационных систем, использующих аппарат нейронных систем;
- формирование знаний для решения практических задач анализа данных в исследованиях и системах информационной безопасности.
- формирование знаний о ключевых направлениях цифровой трансформации и искусственного интеллекта как сквозных технологий для анализа принятия решений.

*Задачи учебной дисциплины:*

- формирование логического мышления;
- формирование навыков применения технологий искусственного интеллекта к прикладным задачам.
- формирование навыков разработки и реализации программных моделей нейронных сетей.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.О.08 Интегральные преобразования и приложения**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности.:

ОПК-2.1 Знает и использует основные методы и приемы построения математических моделей;

ОПК-2.2 Владеет навыками построения математических моделей, выделяет нужные структуры изучаемых процессов;

ОПК-2.3 Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Интегральные преобразования и приложения» относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целью освоения учебной дисциплины является:* изучение фундаментальных методов решения задач для дифференциальных и интегральных уравнений с помощью преобразований, переводящих такие уравнения в линейные алгебраические более легко поддающихся решению.

*Задача учебной дисциплины:* в рамках этой концепции выработать навыки применения классических операционных методов, основанных на применении преобразования Лапласа.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Б1.О.09 Бифуркации экстремалей фредгольмовых функционалов**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности.:

ОПК-2.1 Знает и использует основные методы и приемы построения математических моделей;

ОПК-2.2 Владеет навыками построения математических моделей, выделяет нужные структуры изучаемых процессов;

ОПК-2.3 Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Бифуркации экстремалей фредгольмовых функционалов» относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* освоение вариационных методов исследования нелинейных систем.

*Задачи учебной дисциплины:*

- освоение фундамента теории особенностей гладких функций;
- освоение фундамента теории фредгольмовых отображений и фредгольмов функционалов;
- закрепление знаний по теории линейных нормированных пространств;
- расширение горизонта знаний в области математического моделирования.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.О.10 Принципы построения математических моделей и разработка программного обеспечения для автоматизированных информационных систем**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для автоматизации систем и процессов, а также развивать информационно-коммуникационные технологии

- ОПК-3.1. Знает и определяет необходимый инструментарий и программное обеспечение для решения прикладных задач.

- ОПК-3.2. Осуществляет контроль и проводит анализ изучаемых или реализуемых процессов.

- ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения программных средств, используемых при построении математических моделей.

ПК-2. Способен руководить проектами по созданию и эксплуатации программного обеспечения для решения инженерных и экономических задач.

ПК-2.1 Знает методы и средства разработки программного обеспечения.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Принципы построения математических моделей и разработка программного обеспечения для автоматизированных информационных систем» относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* формирование у студентов базовых (общепрофессиональных и профессиональных) компетенций понимания принципов математического моделирования и программного обеспечения автоматизированных систем, достаточных для практического использования в процессе дальнейшего обучения и в профессиональной сфере.

*Задачи учебной дисциплины:*

- дать студентам теоретические и практические знания принципов построения математических моделей;

- выработать у студентов умения и навыки разработки программного обеспечения для автоматизированных систем.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Б1.О.11 Методы кодирования и криптологии и разработка программного обеспечения информационно-коммуникационных технологий**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для автоматизации систем и процессов, а также развивать информационно-коммуникационные технологии

- ОПК-3.1. Знает и определяет необходимый инструментарий и программное обеспечение для решения прикладных задач.

- ОПК-3.2. Осуществляет контроль и проводит анализ изучаемых или реализуемых процессов.

- ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения программных средств, используемых при построении математических моделей.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Методы кодирования и криптологии и разработка программного обеспечения информационно-коммуникационных технологий» относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование у студентов базовых (общепрофессиональных и профессиональных) компетенций в области математического моделирования и программирования задач кодирования и криптографической защиты информации, достаточных для практического использования в процессе дальнейшего обучения и в профессиональной сфере.

*Задачи учебной дисциплины:*

- дать студентам теоретические и практические знания, умения и навыки построения эффективных алгоритмов и написания на их основе программ для обнаружения и коррекции ошибок при записи данных и передаче их по каналам связи и для решения типовых задач компьютерной алгебры и криптографии;

- выработать у студентов умения и навыки современных технологий защиты информации в информационно-коммуникационных системах.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

**Б1.О.12 Математическое моделирование динамических систем с памятью**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности.:

ОПК-2.1 Знает и использует основные методы и приемы построения математических моделей;

ОПК-2.2 Владеет навыками построения математических моделей, выделяет нужные структуры изучаемых процессов;

ОПК-2.3 Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Математическое моделирование динамических систем с памятью» относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

Овладение элементарными знаниями в области математических моделей движущихся систем с памятью.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основных фактов динамики систем с памятью;

- сформировать способность применения математических формализмов в профессиональной деятельности;

- овладение методами, позволяющими осуществлять качественное исследование решений прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.О.13 Прикладные обобщенные задачи сопряжения для дифференциальных уравнений**



Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики.:

- ОПК-1.1. Определяет и анализирует источники проблемных ситуаций в экспериментальной и исследовательской деятельности.

- ОПК-1.2. Осуществляет поиск математических методов и умеет их использовать для решения прикладных задач.

- ОПК-1.3. Владеет навыками решения актуальных проблем прикладной математики. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Прикладные обобщенные задачи сопряжения для дифференциальных уравнений» относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- ознакомление обучающихся с основами теории прикладных обобщенных задач сопряжения для дифференциальных уравнений.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучить основные факты об обобщенных задачах сопряжения для дифференциальных уравнений;

- овладеть современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в разнообразных приложениях;

- овладеть методами, позволяющими осуществлять качественное исследование прикладных обобщенных задач сопряжения для дифференциальных уравнений.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Б1.О.14 Математическое моделирование систем управления**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности.:

ОПК-2.1 Знает и использует основные методы и приемы построения математических моделей;

ОПК-2.2 Владеет навыками построения математических моделей, выделяет нужные структуры изучаемых процессов;

ОПК-2.3 Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.

ПК-2. Способен руководить проектами по созданию и эксплуатации программного обеспечения для решения инженерных и экономических задач.

ПК-2.3 Владеет методами решения прикладных задач, используя современное прикладное программное обеспечение.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Математическое моделирование систем управления» относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются*

- формирование теоретических знаний об основных понятиях и методах математического моделирования систем управления, практических навыков по применению систем управления для решения исследовательских и прикладных задач.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучить основные понятия и концептуальные подходы в области математического моделирования;

- сформировать умения использовать системы управления для решения исследовательских и прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.15 Вариационные методы в естествознании**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики.:

- ОПК-1.1. Определяет и анализирует источники проблемных ситуаций в экспериментальной и исследовательской деятельности.
- ОПК-1.2. Осуществляет поиск математических методов и умеет их использовать для решения прикладных задач.
- ОПК-1.3. Владеет навыками решения актуальных проблем прикладной математики.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Вариационные методы в естествознании» относится к обязательной части Блока 1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- подготовка студентов к восприятию математического аппарата специальных дисциплин, чтению специальной литературы;
- получение базовых знаний и формирование основных навыков по вариационным методам, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности;
- развитие логического мышления;
- формирование необходимого уровня математической подготовки для понимания других математических дисциплин.

*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 вариационных методов;
- 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 с оценкой.

### **Б1.О.16 Дифференциальные уравнения неразрешенные относительно производной**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики.:

- ОПК-1.1. Определяет и анализирует источники проблемных ситуаций в экспериментальной и исследовательской деятельности.
- ОПК-1.2. Осуществляет поиск математических методов и умеет их использовать для решения прикладных задач.
- ОПК-1.3. Владеет навыками решения актуальных проблем прикладной математики.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Дифференциальные уравнения неразрешенные относительно производной» относится к обязательной части Блока 1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- совершенствование математического образования;

- получение базовых знаний и формирование основных навыков по дескрипторным уравнениям, необходимых для решения задач, возникающих в исследовательской и практической деятельности
- обеспечить прочное и сознательное овладение студентами системой современных математических знаний, умение применить их при решении задач естествознания,
- формирование устойчивого интереса к предмету, ориентации на профессию.

*Задачи учебной дисциплины:*

- формирование умений использовать математический аппарат теории дескрипторных уравнений для решения теоретических и прикладных задач;
- овладение конкретными математическими знаниями, классическими и современными методами исследования, необходимыми для применения в практической и научной деятельности; интеллектуальное развитие студентов; совершенствование математического образования.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

**Б1.О.17 Технологии разработки наукоемкого программного обеспечения**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для автоматизации систем и процессов, а также развивать информационно-коммуникационные технологии

ОПК-3.1. Знает и определяет необходимый инструментарий и программное обеспечение для решения прикладных задач.

ОПК-3.2. Осуществляет контроль и проводит анализ изучаемых или реализуемых процессов.

ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения программных средств, используемых при построении математических моделей.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Технологии разработки наукоемкого программного обеспечения» относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели изучения дисциплины:*

- ознакомление студентов с основными принципами проектирования сложных (наукоемких) программных продуктов для решения задач профессиональной деятельности.

*Задачи дисциплины:*

- дать студентам представление об организации и методах процесса проектирования и тестирования программного обеспечения;
- научить студентов разрабатывать графический интерфейс пользователя при разработке программных продуктов для решения прикладных задач;
- выработать у студентов навыки применения программных средств, при разработке сложных (наукоемких) программных продуктов.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.В.01 Системы целочисленных сдвигов и фреймы в прикладных задачах**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.:

ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать научно-исследовательские задачи в профессиональной деятельности.

- ПК-1.3. Владеет навыками научно-исследовательской работы.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Системы целочисленных сдвигов и фреймы в прикладных задачах» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- научить использовать переполненные системы функций, а также системы сохраняющие структуру сдвига, в цифровой обработке сигналов.

*Задачи учебной дисциплины:*

- построение узловых функций на основе целочисленных сдвигов одной функции, ортогонализация целочисленных сдвигов одной функции, нахождение двойственных фреймов к фрейму Габора, алгоритмы разложения по фреймам.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.В.02 Математические методы в актуарных расчетах**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен руководить проектами по созданию и эксплуатации программного обеспечения для решения инженерных и экономических задач.

- ПК-2.1. Знает методы и средства разработки программного обеспечения.

- ПК-2.2. Умеет принимать управленческие решения и оценивать риски проектов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Математические методы в актуарных расчетах» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- получение представления о случайных событиях и величинах, характеризующих финансовый риск в страховом бизнесе;

- освоение системой статистических и экономико-математических методов актуарных расчетов и определения финансовых взаимоотношений при страховании.

*Задачи учебной дисциплины:*

- освоение основных понятий и специфических терминов в страховании;

- получение теоретических знаний и практических навыков по вопросам построения страховых тарифов, применения математических моделей и методов, необходимых для определения характеристик продолжительности жизни, разовых и периодических премий, резервов для различных видов страхования.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.В.03 Инженерные расчеты на языке Python**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Способен руководить проектами по созданию и эксплуатации программного обеспечения для решения инженерных и экономических задач:

- ПК-2.3. Владеет методами решения прикладных задач, используя современное прикладное программное обеспечение.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Инженерные расчеты на языке Python» 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 на языке Python.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучить основные подходы к созданию программ для проведения инженерных расчетов на высокоуровневом языке программирования Python.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### **Б1.В.04 Операторные ортогональные многочлены и квадратуры**

Общая трудоемкость дисциплины – 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.:

- ПК-1.1 Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.

ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать научно-исследовательские задачи в профессиональной деятельности.

- ПК-1.3. Владеет навыками научно-исследовательской работы.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Операторные ортогональные многочлены и квадратуры» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* познакомить слушателей с ортогональными многочленами и показать их применение при решении прикладных задач.

*Задачи учебной дисциплины:* помочь овладеть студентам теоретическими основаниями и сформировать практические навыки решения задач с использованием ортогональных многочленов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

#### **Б1.В.05 Компьютерное моделирование стратифицированных сред**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.:

- ПК-1.1 Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.

ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать научно-исследовательские задачи в профессиональной деятельности.

- ПК-1.3. Владеет навыками научно-исследовательской работы.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Компьютерное моделирование стратифицированных сред» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

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

*Целью освоения учебной дисциплины является* дать представление о компьютерном моделировании стратифицированных сред.

*Задачи учебной дисциплины:*

Освоение методов моделирования стратифицированных сред.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

#### **Б1.В.06 Разработка управленческих решений в кейс-задачах**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.:

- ПК-1.1Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.

ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать научно-исследовательские задачи в профессиональной деятельности.

- ПК-1.3. Владеет навыками научно-исследовательской работы.

ПК-2Способен руководить проектами по созданию и эксплуатации программного обеспечения для решения инженерных и экономических задач:

- ПК-2.2.Умеет принимать управленческие решения и оценивать риски проектов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Разработка управленческих решений в кейс-задачах»относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование у студентов представления о теоретических основах принятия решений;
- приобретение теоретических знаний и практических навыков разработки, принятия и реализации управленческих решений в кейс задачах;
- освоение общих алгоритмов и основных этапов решения управленческих задач;
- развитие навыков идентификации и классификации проблем, анализа альтернатив действий, применения критериев выбора решений выбора наиболее рациональных схем решения, и обоснованиях эффективности.

*Задачи учебной дисциплины:*

- способствовать овладению приемами и методами анализа ситуации, применения общих законов и частных закономерностей;
- развивать способности к нестандартному мышлению;
- вырабатывать навыки выбора единственно верного управленческого решения.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.ДВ.01.01Разработка клиент-серверных приложений**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2Способен руководить проектами по созданию и эксплуатации программного обеспечения для решения инженерных и экономических задач:

- ПК-2.1 Знает методы и средства разработки программного обеспечения.

- ПК-2.3.Владеет методами решения прикладных задач, используя современное прикладное программное обеспечение.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Разработка клиент-серверных приложений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин по выбору Блока 1.

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

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- формирование навыков разработки и исследования программного обеспечения компьютерных сетей;
- повышение квалификации в области научных основ и применении программного обеспечения компьютерных сетей для решения фундаментальных научных и прикладных научно-технических проблем;
- получения знаний в области теории программирования, создания и сопровождения сетевых программных средств.

*Задачи учебной дисциплины:*

- разработка алгоритмов и программных комплексов на основе модели клиент-сервер;

– планирование процессов и ресурсов для решения задач в области прикладной математики.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.01.02 Программирование на языке R**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2Способен руководить проектами по созданию и эксплуатации программного обеспечения для решения инженерных и экономических задач:

- ПК-2.1 Знает методы и средства разработки программного обеспечения.

- ПК-2.3. Владеет методами решения прикладных задач, используя современное прикладное программное обеспечение.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Программирование на языке R» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин по выбору Блока 1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование систематизированных знаний умений и навыков в области программирования;

- ознакомление с принципами работы современных языков программирования на примере языка R, со сферами применения, с характерными особенностями возможностями.

*Задачи учебной дисциплины:*

- дать основы языка R:изучить синтаксис языка, набор команд, возможности визуализации, интерфейсы и интерактивные инструменты навигации, опции для машинного обучения и глубокого анализа Больших Данных;

- показать преимущества языка R в области обработки и анализа статистических данных и прогнозирования временных рядов;

- провести сравнительный анализ с другими инструментами для работы с данными;

- развивать алгоритмическое мышление.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.02.01 Теория бескоалиционных игр**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.:

- ПК-1.1Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований..

ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать научно-исследовательские задачи в профессиональной деятельности.

ПК-2Способен руководить проектами по созданию и эксплуатации программного обеспечения для решения инженерных и экономических задач:

- ПК-2.2.Умеет принимать управленческие решения и оценивать риски проектов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Теория бескоалиционных игр»относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин по выбору Блока 1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

Изучение положений теории матричных бескоалиционных игр и принципов построения стратегий игроков.

**Задачи учебной дисциплины:**

формирование умения построения оптимальных в соответствующем смысле стратегий и приложение теоретических построений к решению конкретных практических задач, развитие логического мышления.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.В.ДВ.02.02 Теория кооперативных игр**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.:

- ПК-1.1 Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований..

ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать научно-исследовательские задачи в профессиональной деятельности.

ПК-2 Способен руководить проектами по созданию и эксплуатации программного обеспечения для решения инженерных и экономических задач:

- ПК-2.2. Умеет принимать управленческие решения и оценивать риски проектов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Теория кооперативных игр» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями учебной дисциплины является:* изучение положений теории кооперативных игр и принципов построения стратегий игроков.

***Задачи учебной дисциплины:***

формирование умения построения оптимальных в соответствующем смысле стратегий и приложение теоретических построений к решению конкретных практических задач, развитие логического мышления.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.В.ДВ.03.01 Объектно-ориентированное программирование автоматизированных систем управления на платформе 1С**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен руководить проектами по созданию и эксплуатации программного обеспечения для решения инженерных и экономических задач:

- ПК-2.1 Знает методы и средства разработки программного обеспечения.

- ПК-2.3. Владеет методами решения прикладных задач, используя современное прикладное программное обеспечение.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Объектно-ориентированное программирование автоматизированных систем управления на платформе 1С» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин по выбору Блока 1.

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

- изучение платформы 1С, файловый и клиент-серверный варианты работы, особенности установки платформы,

- получение навыков работы с информационными базами.

***Задачи учебной дисциплины:***

- ознакомление с файловым и клиент-серверным вариантами работы платформы,



- изучение способов обновления платформы и конфигурации, а также резервного копирования, основных понятий языка программирования 1С, проведения и учета движения документов, регистров накопления.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.03.02Безопасность программного обеспечения**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2Способен руководить проектами по созданию и эксплуатации программного обеспечения для решения инженерных и экономических задач:

- ПК-2.1 Знает методы и средства разработки программного обеспечения.

- ПК-2.3. Владеет методами решения прикладных задач, используя современное прикладное программное обеспечение.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Безопасность программного обеспечения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин по выбору Блока 1.

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- формирование знаний об безопасности программного обеспечения,

- приобретение практических навыков анализа безопасности программного обеспечения.

*Задачи учебной дисциплины:*

- освоение методов анализа и оценки основных направлений обеспечения безопасности программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **ФТД.01Математические модели сплошных сред**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности.:

ОПК-2.1 Знает и использует основные методы и приемы построения математических моделей;

ОПК-2.2 Владеет навыками построения математических моделей, выделяет нужные структуры изучаемых процессов;

ОПК-2.3 Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Математические модели сплошных сред» относится к Блоку Факультативы.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- овладение основными методами моделирования сплошных сред, изучение связей этих моделей с другими подходами в математическом моделировании физических процессов;

- выработка умений и овладение навыками по исследованию математических моделей сплошных сред.

*Задачи учебной дисциплины:*

– изучении общей модели сплошной среды в интегральной и дифференциальной формах, основных моделей гидродинамики;

– выработка умений по решению задач по моделированию сплошных сред;

– овладение навыками использования математических пакетов программ для исследования моделей сплошных сред.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **ФТД.02Начально-краевые задачи уравнений гидродинамики**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности.:

ОПК-2.1 Знает и использует основные методы и приемы построения математических моделей;

ОПК-2.2 Владеет навыками построения математических моделей, выделяет нужные структуры изучаемых процессов;

ОПК-2.3 Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Начально-краевые задачи уравнений гидродинамики» относится к Блоку Факультативы.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

ознакомить студентов с постановками и методами решения начально-краевых задач уравнений гидродинамики.

*Задачи учебной дисциплины:*

освоение студентами основ методов решения начально-краевых задач уравнений гидродинамики.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Аннотации программ учебной и производственной практик

### **Б2.О.01(У)Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы**

Общая трудоемкость дисциплины – 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности.:

ОПК-2.1 Знает и использует основные методы и приемы построения математических моделей;

ОПК-2.2 Владеет навыками построения математических моделей, выделяет нужные структуры изучаемых процессов;

ОПК-2.3 Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.

Место практики в структуре ОПОП: учебная практика относится к обязательной части 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 обучения в бакалавриате;

- подготовка магистрантов 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 магистерской диссертации.

Тип практики (ее наименование): Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способ проведения практики: стационарная.

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.О.02(Н)Производственная практика, научно-исследовательская работа**

Общая трудоемкость дисциплины – 22 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики.:

- ОПК-1.2. Осуществляет поиск математических методов и умеет их использовать для решения прикладных задач.

- ОПК-1.3. Владеет навыками решения актуальных проблем прикладной математики. ОПК-2 Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности.:

ОПК-2.2 Владеет навыками построения математических моделей, выделяет нужные структуры изучаемых процессов;

ОПК-2.3 Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.

ОПК-3. Способен разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для автоматизации систем и процессов, а также развивать информационно-коммуникационные технологии

ОПК-3.1. Знает и определяет необходимый инструментарий и программное обеспечение для решения прикладных задач.

ОПК-3.2. Осуществляет контроль и проводит анализ изучаемых или реализуемых процессов.

ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения программных.

ПК-1. Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.:

ПК-1.1 Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.

ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать научно-исследовательские задачи в профессиональной деятельности.

- ПК-1.3. Владеет навыками научно-исследовательской работы.

Место практики в структуре ОПОП: производственная практика относится к обязательной части 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..

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.

**Б2.В.01(Пд)Производственная практика, преддипломная**

Общая трудоемкость дисциплины – 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.:

- ПК-1.1Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований..

ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать научно-исследовательские задачи в профессиональной деятельности.

- ПК-1.3. Владеет навыками научно-исследовательской работы.

ПК-2Способен руководить проектами по созданию и эксплуатации программного обеспечения для решения инженерных и экономических задач:

- ПК-2.1 Знает методы и средства разработки программного обеспечения.

- ПК-2.2.Умеет принимать управленческие решения и оценивать риски проектов.

- ПК-2.3.Владеет методами решения прикладных задач, используя современное прикладное программное обеспечение.

Место практики в структуре ОПОП: производственная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2.

*Целями производственной практики являются:*

-написание выпускной квалификационной работы.

*Задачами производственной практики являются:*

- формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранного направления подготовки;

- овладение необходимыми профессиональными компетенциями по магистерской программе;

- развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы;

- разработка и апробирование оригинальных научных предложений и идей, используемых при подготовке диссертационной работы.

- расширение, систематизация и закрепление приобретенных теоретических знаний;

- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы;

-подтверждение актуальности и практической значимости избранной магистрантом темы исследования;

- сбор и анализ материалов для выполнения диссертационной работы;

- апробирование авторских научных разработок магистранта в деятельности организаций;

- подготовка отчета о практике, который должен стать основой для отдельных разделов диссертационной работы.

Тип практики (ее наименование): Производственная практика, преддипломная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

Подготовительный этап Установочная конференция, на которой происходит знакомство студентов с целями и задачами практики, объемом и содержанием, отчетной документацией по итогам прохождения практики.

Основной этап Обработка и анализ собранных материалов по теме магистерской диссертации. Оформление рабочего варианта выпускной квалификационной работы.

Итоговый этап Подготовка материалов для отчетной конференции, оформление отчета по практике. Выступление с отчетной документацией на итоговой конференции.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### основной профессиональной образовательной программы высшего образования

#### 01.04.04 Прикладная математика

#### Профиль подготовки: Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач

В результате освоения программы магистратуры 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, выработать стратегию действий	УК-1.1 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию практического решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.	знать: основные виды и схемы аргументации; когнитивные основания аргументативной деятельности уметь: выстроить доказательную и убедительную аргументативную стратегию с учетом специфики адресата аргументации владеть: навыками аргументативного анализа проблемной ситуации
			УК-1.2. Логично и аргументированно формулирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений,	знать: основные приемы влияния в аргументации и способы реагировать на них уметь: различать манипулятивные

<sup>1</sup>Заполняются в соответствии с рабочими программами дисциплин (модулей), практик (без учета элективных и факультативных дисциплин (модулей))

			интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности	влияния в аргументативном тексте и противостоять им владеть: навыками сопоставления различных аргументов на предмет их доказательности и убедительности
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: этапы жизненного цикла проекта; требования к постановке цели и задач, области знаний проекта. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации. Владеть: методиками разработки и управления проектами
			УК-2.2 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО	Знать: основы проектирования, принципы декомпозиции. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта. Владеть: методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
			УК-2.3 Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта	Знать: основы бюджетирования и формы бюджета, ключевые бизнес-модели, способы монетизации проекта. Уметь: рассчитывать сметную стоимость работ проекта;

				оценивать эффективность проекта. Владеть: методами оценки стоимости проекта
			УК-2.4 Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта	Знать: содержание плана управления коммуникациями. Уметь: разрабатывать планы коммуникаций в проекте, структурировать матрицу ответственности. Владеть: технологиями коммуникации; навыками планирования коммуникаций; навыками диагностирования конфликтов; навыками разрешения конфликтов
			УК-2.5 Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами	Знать: принципы гибкой разработки программного обеспечения для управления проектами. Уметь: анализировать социально-значимые проблемы и процессы, существенные для проекта; формировать проектные команды, работать в коллективе. Владеть: навыками презентации проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Планирует организацию работы команды и руководство ею с учетом индивидуально-психологических	Знать: понятийный аппарат, проблемы и феноменологию психологии личности, социальной психологии личности и группы, области практического применения



			<p>особенностей каждого ее члена</p>	<p>психологических знаний</p> <p>Уметь: применять психологические знания для анализа проявления индивидуально-психологических особенностей своих и членов команды в разных областях взаимодействия, динамики развития группы как команды, выбирать на основе анализа способ организации работы команды и стиль руководства ею</p> <p>Владеть: навыками анализа проявления индивидуально-психологических особенностей своих и членов команды в разных областях взаимодействия, динамики развития группы как команды, выбора на основе анализа способа организации работы команды и стиля руководства ею</p>
			<p>УК-3.2. Вырабатывает конструктивную командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Знать: основные компоненты структуры личности, влияющие на достижение поставленных целей, основные стратегии межличностного взаимодействия, возможные трудности командного взаимодействия и пути их преодоления для достижения поставленной цели</p> <p>Уметь: учитывать индивидуально-психологические особенности членов команды при выработке командной стратегии</p>

				<p>для достижения поставленной цели, опираться на конструктивные стили межличностного взаимодействия</p> <p>Владеть: навыками выработки конструктивной командной стратегии для достижения поставленной цели, определения путей преодоления возникающих трудностей командного взаимодействия</p>
Коммуникация	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	<p>знать: лексико-грамматический минимум и базовые правила грамматики (морфологии и синтаксиса); требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры</p> <p>уметь: воспринимать на слух и понимать основное содержание публицистических (медийных) и прагматических текстов;</p> <p>владеть: навыками профессионального общения на иностранном (немецком) языке; стратегиями восприятия, анализа, создания устных и письменных текстов специального / профессионально ориентированного</p>

				характера;
			УК-4.2 Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ	<p>Знать: основные правила оформления профессионально ориентированного научного текста</p> <p>Уметь: правильно оформить письменный текст на государственном языке РФ и грамотно передавать основные пункты текста</p> <p>Владеть: культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ</p>
			УК-4.3 Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ	<p>Знать: правила делового этике профессионального общения</p> <p>Уметь: Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ</p> <p>Владеть: навыками ведения устных деловых переговоров в процессе профессионального взаимодействия</p>
			УК-4.4 Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ	<p>Знать: основные современные коммуникативные технологии; нормы современного русского литературного языка применительно к сфере профессиональной деятельности;</p>

				<p>уметь: устанавливать и развивать профессиональные контакты для академического и профессионального взаимодействия; представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат; уметь аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях;</p> <p>владеть: навыками создания и редактирования различных академических текстов и текстов делового стиля; навыками публичного выступления в профессиональной деятельности; навыками использования стиля общения в зависимости от цели и условий партнерства.</p>
			<p>УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативным и умениями в устной и письменной русской и иноязычной речи</p>	<p>Знать: особенности языкового оформления иноязычной речи в академической и профессиональной сферах общения</p>

			<p>в ситуациях академического и профессионального общения</p>	<p>Уметь: оформлять иноязычное речевое высказывание в академической и профессиональной сферах в соответствии с фонетическими, лексикограмматическими и другими языковыми нормами, принятыми в данных сферах общения</p> <p>Владеть: умениями самостоятельной познавательной деятельности на иностранном языке в профессиональной сфере (поиск, критический анализ и обобщение профессионально значимой информации); умениями представлять результаты данной деятельности в различных формах устного и письменного профессионального текста (на иностранном языке и/или в изложении на родном языке)</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1</p> <p>Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии</p>	<p>Знать: важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; эстетические и аксиологические системы русской литературы;</p> <p>Уметь: выявлять различные идеологические и ценностные системы в художественных</p>

			<p>текстах;</p> <p>Владеть: навыками анализа эстетических и ценностных систем различных художественных направлений русской литературы</p>
		<p>УК-5.2 Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп</p>	<p>Знать: тенденции развития различных культур в современном обществе с учётом этнических, конфессиональных, социально-политических, этических и иных аспектов;</p> <p>Уметь: соотносить теоретический материал с современными культурными практиками, анализировать эмпирический материал, выявлять региональные особенности культуры, обнаруживать изменения в социокультурных процессах и прогнозировать их последствия, применять полученные знания в профессиональной деятельности, предполагающей, в том числе, межкультурное взаимодействие;</p> <p>Владеть: навыками осуществления мониторинга, анализа и оценки культурологических аспектов развития</p>

				современного общества, использования их результатов в профессиональной деятельности.
			УК-5.3 Обеспечивает создание недискриминационной среды в процессе межкультурного взаимодействия	<p>Знать: особенности развития различных социальных групп</p> <p>Уметь: обеспечивать создание недискриминационной среды в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>Владеть: навыками осуществления анализа и оценки развития и отличий культурологических аспектов социальных групп и создания недискриминационной обстановки в процессе взаимодействия</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Оценивает свои личные ресурсы на основе самодиагностики, самооценки.	<p>Знать: ведущие теории развития личности, психологические основы самодиагностики и самооценки, базовые психотехнологии развития личности</p> <p>Уметь: объяснять особенности</p>

				<p>личностного развития с позиций ведущих психологических теорий, осуществлять самодиагностику и самооценку своих личностных ресурсов, подбирать базовые психотехнологии развития личности с учетом результатов самодиагностики</p> <p>Владеть: навыками объяснения особенностей личностного развития с позиций ведущих психологических теорий, самодиагностики и самооценки своих личностных ресурсов, подбора базовых психотехнологий развития личности с учетом результатов самодиагностики</p>
--	--	--	--	--



			<p>УК-6.2.          Определяет и реализовывает приоритеты своей деятельности и способы ее совершенствования.</p>	<p>Знать:          психологические основы мотивации деятельности, определения ее приоритетных целей и задач, способов совершенствования выполняемой деятельности</p> <p>Уметь:          самостоятельно выявлять мотивы деятельности, определять ее приоритетные цели и задачи, способы совершенствования выполняемой деятельности на основе самооценки личностных ресурсов</p> <p>Владеть: навыками выявления мотивов деятельности, определения ее приоритетных целей и задач, способов совершенствования выполняемой деятельности на основе самооценки личностных ресурсов</p>
--	--	--	--	---

– общепрофессиональные компетенции:

Категория компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик <sup>1</sup>
...	ОПК-1	Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики	<p>ОПК-1.1. Определяет и анализирует источники проблемных ситуаций в экспериментальной и исследовательской деятельности</p> <p>ОПК-1.2. Осуществляет поиск</p>	<p>Знать: источники проблемных ситуаций в экспериментальной и исследовательской деятельности</p> <p>Уметь: осуществлять поиск математических методов и умеет их использовать для решения прикладных задач</p>

			<p>математических методов и умеет их использовать для решения прикладных задач</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками решения актуальных проблем прикладной математики</p>	<p>Владеть навыками: решения актуальных проблем прикладной математики</p>
	ОПК-2	<p>Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Знает и использует основные методы и приемы построения математических моделей</p> <p>ОПК-2.2. Владеет навыками построения математических моделей, выделяет нужные структуры изучаемых процессов</p> <p>ОПК-2.3. Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания</p>	<p>Знать: основные методы и приемы построения математических моделей</p> <p>Уметь: создавать и исследовать подобные математические модели и разрабатывать теории и методы для их описания</p> <p>Владеть навыками построения математических моделей, выделяет нужные структуры изучаемых процессов</p>
	ОПК-3	<p>Способен разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для автоматизации систем и процессов, а также развивать информационно-коммуникационные технологии</p>	<p>ОПК-3.1. Знает и определяет необходимый инструментарий и программное обеспечение для решения прикладных задач</p> <p>ОПК-3.2. Осуществляет контроль и проводит анализ изучаемых или реализуемых процессов</p>	<p>Знать: необходимый инструментарий и программное обеспечение для решения прикладных задач</p> <p>Уметь: осуществлять контроль и проводить анализ изучаемых или реализуемых процессов</p> <p>Владеть: практическим опытом применения программных</p>

			ОПК-3.3 Имеет практический опыт применения программных средств, используемых при построении математических моделей	средств, используемых при построении математических моделей
--	--	--	--	---

– профессиональные компетенции:

Тип задач профессиональной деятельности	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик <sup>1</sup>
	ПК-1	Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	<p>ПК-1.1. Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований</p> <p>ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать научно-исследовательские задачи в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-1.3. Владеет навыками научно-исследовательской работы</p>	<p>Знать: современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации</p> <p>Уметь: находить, формулировать и решать научно-исследовательские задачи в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками научно-исследовательской работы</p>
	ПК-2	Способен руководить проектами по созданию и эксплуатации программного обеспечения для решения инженерных и экономических задач	<p>ПК-2.1. Знает методы и средства разработки программного обеспечения</p> <p>ПК-2.2. Умеет принимать управленческие решения и оценивать риски проектов</p>	<p>Знать: методы и средства разработки программного обеспечения</p> <p>Уметь: принимать управленческие решения и оценивать риски проектов</p> <p>Владеть навыками решения прикладных задач, используя</p>

			ПК-2.3. Владеет методами решения прикладных задач, используя современное прикладное программное обеспечение	современное прикладное программное обеспечение
--	--	--	---	--

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 (ИА) образовательной программы сформированы комплексы заданий 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) 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.

Открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

- 5 баллов – выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));

- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).

## Календарный график освоения элементов образовательной программы

Компетенция	1 курс		2 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
УК-1	Б1.О.03			
УК-2		Б1.О.04		
УК-3				Б1.О.06
УК-4	Б1.О.01			Б1.О.02
УК-5			Б1.О.05	
УК-6				Б1.О.06
ОПК-1		Б1.О.13 Б2.О.02(Н)	Б1.О.15 Б1.О.16 Б2.О.02(Н)	Б2.О.02(Н)
ОПК-2	Б1.О.07 Б1.О.08 Б1.О.09 Б2.О.01(У)	Б1.О.12 Б2.О.02(Н)	Б1.О.14 Б2.О.02(Н)	Б2.О.02(Н)
ОПК-3	Б1.О.10	Б1.О.11 Б2.О.02(Н)	Б2.О.02(Н)	Б1.О.17 Б2.О.02(Н)
ПК-1	Б1.В.01	Б1.В.04 Б2.О.02(Н)	Б1.В.05 Б2.О.02(Н)	Б1.В.06 Б2.О.02(Н) Б2.В.01(Пд)
ПК-2	Б1.О.10 Б1.В.02 Б1.В.03		Б1.О.14	Б1.В.06 Б2.В.01(Пд)

## Календарный график формирования компетенций

Компетенции	1 курс		2 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
Универсальные	УК-1 УК-4	УК-2	УК-5	УК-3 УК-6
Общепрофессиональные				ОПК-3 ОПК-1 ОПК-2
Профессиональные				ПК-1 ПК-2

**Фонд оценочных средств сформированности компетенций**  
**УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

**Б1.О.03 Теория и практика аргументации**

1. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется интеллектуальное затруднение человека, возникающее в случае, когда он не знает, как объяснить возникшее явление, факт, процесс действительности, не может достичь цели известным ему способом, что побуждает человека искать новый способ объяснения или способ действия?

- а) ситуация**
- б) тупик в развитии
- в) тупик в эволюции
- г) доказательство

Ответ: а)

2. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется общий план построения аргументации или критики?

- а) аргументативная стратегия**
- б) цель аргументации
- в) дискуссия
- г) полемика

Ответ: а)

3. Выберите правильный вариант ответа:

Что является формой аргументации, на основе которой дифференцируются аргументативные стратегии?

- а) стилистические особенности аргументации
- б) последовательность приведения аргументов
- в) способ связи между аргументами и тезисом**
- г) полнота аргументации

Ответ: в)

4. Выберите правильный вариант ответа:

Какой аргумент правильно было бы использовать в качестве первого при планировании аргументативной стратегии?

- а) самый сильный**
- б) самый слабый
- в) единственно верный
- г) никакой

Ответ: а)

5. Выберите правильный вариант ответа:

Что такое достоверная аргументативная стратегия?

- а) аргументативная стратегия, с помощью которой пытаются доказать тезис
- б) аргументативная стратегия, в которой все аргументы являются вероятностными



в) **аргументативная стратегия, построенная на дедуктивном рассуждении с использованием истинных аргументов**

г) произвольная аргументативная стратегия

Ответ: в)

6. Выберите правильный вариант ответа:

Что означает правдоподобная (вероятностная) аргументативная стратегия?

а) **аргументативная стратегия, построенная на индуктивном (вероятностном) рассуждении**

б) аргументативная стратегия, похожая на правдивую

в) аргументативная стратегия, которая вызывает доверие у аудитории

г) нет правильного ответа

Ответ: а)

7. Выберите правильный вариант ответа:

Что называется критикой в теории аргументации?

а) высмеивание недостатков оппонента

б) **логическая операция, направленная на разрушение ранее состоявшегося процесса аргументации**

в) выявление слабых сторон аргументации

г) аргументацию

Ответ: б)

8. Выберите правильный вариант ответа:

На что направлена критика аргументов и указание на их несостоятельность?

а) **выявление необоснованности тезиса**

б) обоснование истинности тезиса

в) доказательство некомпетентности оппонента

г) хороший спор

Ответ: а)

9. Выберите правильный вариант ответа:

Что означает «сведение к абсурду» в эмпирической аргументации?»

а) предложение в качестве тезиса истинного положения

б) нелогичное, иррациональное поведение в процессе аргументации

в) **выведение из доказываемого тезиса противоречивых следствий и указание на их ложность**

г) апологетика

Ответ: в)

10. Укажите каким способом участник аргументации может сформулировать антитезис?

а) **сформулировать положение, не совместимое с тезисом**

б) добавить к тезису отрицательные частицы «не»

в) выразить свое несогласие с тезисом

г) доказать тезис

Ответ: а)

11. Выберите правильный вариант ответа:

Что представляет собой нарушение правил аргументации, т.е. некорректная аргументация?

а) уловка, цель которой – обмануть оппонента

- б) ошибка, которую нужно помочь исправить
- в) **уловка или ошибка – в зависимости от того, знает ли автор аргументации, что нарушает ее правила**
- г) ни один ответ неверный

Ответ: в)

12. Выберите правильный вариант ответа:

Что представляют собой аргументы «к человеку»?

- а) **аргументы, направленные на критику личностных качеств оппонента**
- б) аргументы, логически подтверждающие тезис
- в) аргументы, в формулировке которых используется личное обращение на «Вы» к собеседнику
- г) все ответы верны

Ответ: а)

13. Выберите правильный вариант ответа:

Что означает «предвосхищение основания» в обосновании тезиса аргументами?

- а) **использование сомнительных аргументов, которые сами нуждаются в предварительном доказательстве и подтверждении**
- б) подмена тезиса
- в) использование ложных аргументов
- г) недостаточность аргументации

Ответ: а)

14. Выберите правильный вариант ответа:

Что представляет собой «доказательство от противного»?

- а) уловка
- б) подмена тезиса
- в) **косвенное доказательство**
- г) прямое доказательство

Ответ: в)

15. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется участник аргументации, выдвигающий и отстаивающий определенное положение?

- а) оппонент
- б) **пропонент**
- в) субъект
- г) полемист

Ответ: б)

16. Выберите правильный вариант ответа:

Для суждения – тезиса «Всякая наука имеет свой предмет исследования» антитезисом будет выступить суждение:

- а) **ни одна наука не имеет своего предмета исследования.**
- б) Наука есть наука
- в) наука находится в поиске своего предмета
- г) все три варианта могут быть антитезисами

Ответ: а)

17. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется ошибка, возникающая в ситуации, когда для обоснования тезиса приводят логически не связанные с обсуждаемым тезисом аргументы?

- а) **мнимое следование**

- б) переход от сказанного с условием к сказанному безусловно
- в) переход от сказанного в определенном отношении к сказанному безотносительно к чему бы то ни было
- г) сведение к абсурду

Ответ: а)

18. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется основная ошибка, возникающая при нарушении закона тождества, когда доказываемый тезис отличается от того, который был сформулирован вначале?

- а) **подмена понятия**
- б) тавтология
- в) паралогизм
- г) мнимое следование

Ответ: а)

19. Выберите правильный вариант ответа:

Согласно закону тождества, всякая мысль в процессе рассуждения ... .

- а) должна продолжать предыдущую
- б) не должна противоречить предыдущей
- в) **должна быть тождественна самой себе**
- г) должна быть обоснована

Ответ: в)

20. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется логическая операция обоснования истинности какого-либо суждения с помощью других истинных и связанных с ним суждений?

- а) **доказательство**
- б) тавтология
- в) аргументация
- г) опровержение

Ответ: а)

21. Выберите правильный вариант ответа:

Определите, каким является доказательство тезиса «Народ — творец истории» через указание, во-первых, что народ является создателем материальных благ, во-вторых, играет огромную роль в политике, в-третьих, играет большую роль в создании духовной культуры?

- а) **прямым**
- б) косвенным
- в) обратным
- г) неправильным

Ответ: а)

22. Укажите ошибку, допущенную в следующем отрывке:

«— Скажи мне, Бирбал, сколько останется, если из двенадцати отнять четыре?»

— Ничего не останется, — ответил Бирбал.

— Как это ничего? — удивился падишах.

— А так, — ответил Бирбал, — если из двенадцати месяцев вычешь четыре времени года, что же останется? Ничего!»

/Поучительные истории о падишахе Акбаре и его советнике Бирбале. М., 1976/

- а) потеря тезиса
- б) **частичная подмена тезиса**
- в) тавтология
- г) недостаток аргументов

Ответ: б)

23. Укажите вид доказательства в примере:

«Очевидно, Петров завтра на экзамене по философии получит отличную оценку, т.к. все три года учебы в институте он учится только на «отлично».

- а) прямое дедуктивное
- б) прямое по аналогии**
- в) косвенное разделительное
- г) индуктивное

Ответ: б)

24. Укажите причину несостоятельности аргументов в рассуждении: «Куры летают, так как куры — птицы, а все птицы летают»:

- а) недостоверность аргумента**
- б) отсутствие аргументов
- в) недостаточность аргументов
- г) отсутствие тезиса

Ответ: а)

25. Проанализируйте следующие высказывания:

Работа не волк, в лес не убежит;

Без труда не вынешь рыбку из пруда;

Сделал дело – гуляй смело;

Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать.

Что представляет собой использование данных банальных, общеизвестных высказываний в аргументации?

- а) трюизм**
- б) абсурд
- в) истинное суждение
- г) достоверный факт

Ответ: а)

26. Выберите правильный вариант ответа:

Что может быть посылкой (суждением, из которого делается вывод) в рассуждении: «Сократ- человек, следовательно, Сократ смертен»:

- а) Сократ бессмертен
- б) Все - люди
- в) Все люди - философы
- г) Все люди смертны**

Ответ: г)

27. Укажите аргумент, который может быть рассмотрен как манипуляция:

- а) Курение вредит здоровью
- б) Курение наносит ущерб финансовому благополучию
- в) Вы же сами курите, а потому Вы не имеет морального права призывать к отказу от курения!**
- г) Курить – здоровью вредить

Ответ: в)

28. Укажите, какое из суждений является истинным заключением (выводом) в силлогизме:

«Ни одна захватническая война не может быть справедливой. Национально-освободительные войны являются справедливыми, поэтому они не могут быть захватническими»:

- а) «Они не могут быть захватническими»**

- б) «Национально-освободительные войны являются справедливыми»
- в) «Ни одна захватническая война не может быть справедливой»
- г) все ответы верные

Ответ: а)

29. Выберите правильный вариант ответа:

Что представляет собой уловка «логическая диверсия»?

- а) отказ от аргументации
- б) использование заведомо ложных доводов
- в) **переключение внимания на обсуждение других проблем**
- г) противоречие в аргументации

Ответ: в)

30. Выберите правильный вариант ответа:

Что представляет собой антитезис в правильной аргументации?

- а) **противоречащее тезису суждение**
- б) противоположное тезису суждение
- в) любое несовместимое с тезисом суждение
- г) суждение, полученное путем превращения тезиса

Ответ: а)

31. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется логическая связь между аргументами и тезисом?

- а) дедукция
- б) **демонстрация**
- в) взаимосвязь

Ответ: б)

32. Как называется указание на конкретные недостатки, выявленные в аргументации пропонента?

**Ответ: критика**

33. Столкновение мнений, позиций, в ходе которого каждая из сторон аргументирования отстаивает свое понимание обсуждаемых проблем и стремится опровергнуть доводы другой стороны – это... .

**Ответ: спор**

34. Обоснование ложности выдвигаемого тезиса, отдельных посылок или умозаключения – это ... .

**Ответ: опровержение**

35. Кто является пропонентом при защите дипломной работы в вузе?

**Ответ: студент**

36. Какая ошибка, связанная с изменением тезиса, представлена в примере?

«Все люди очень агрессивны»

«Все люди не терпят ущемления своих прав и агрессивно реагируют на подобные действия»

**Ответ: сужение тезиса**

37. Какой вид коммуникативного барьера вызван различием в национальных культурах общающихся людей?

**Ответ: культурный**

38. Какой метод представлен в данном типе аргументации?

«Если посмотреть на то, как защитили дипломы несколько человек из этой группы, можно быть спокойным за всех выпускников. Ведь Попов получил отлично, Иванов получил отлично, Казимиров защитился блестяще, Тихомиров аналогично. Наверняка, можно быть уверенными, что завтра все остальные студенты получат на защите отличные оценки!

**Ответ: индукция**

39. Проанализируйте одно из рассуждений Холмса. Какой метод в нем применяется?

«...взгляните на нижнюю крышку, в которой отверстие для ключа. Смотрите, сколько царапин, — это следы ключа, которым не сразу попадают в отверстие. У человека непьющего таких царапин на часах не бывает. У пьяниц они есть всегда. Ваш брат заводил часы поздно вечером, и вон сколько отметин оставила его нетвердая рука! Что же во всем этом чудесного и таинственного?»

**Ответ: дедукция**

40. Как называются некорректные аргументы, которые часто используются наравне с корректными для манипулирования противником?

**Ответ: уловка**

41. Как называются аргументы, представляющие собой наиболее общие, очевидные и потому не доказываемые в конкретной области человеческой деятельности положения?

**Ответ: аксиомы**

42. Какой тип вопросов используется в ситуации, когда мы не требуем ответа от собеседника, но хотим акцентировать внимание на проблемной ситуации?

**Ответ: риторический**

43. Какие положения используются субъектом в процессе доказательства?

**Ответ: аргументы**

44. Какая ошибка в решении проблемной ситуации возможна, если проponent или оппонент обосновывает тезис аргументами, а аргументы - этим же тезисом?

**Ответ: порочный круг**

45. Что представляет собой поиск и отбор аргументов, которые окажутся наиболее убедительными для данной аудитории, учитывая возрастные, профессиональные, культурно-образовательные и другие ее особенности, и выбор стиля аргументации?

**Ответ: тактика**

46. Представьте ситуацию, когда оппонент и проponent формулируют свои первоначальные позиции. Для тезиса «все люди добры» высказывание «ни один человек не является добрым» будет выступать в роли ... .

**Ответ: антитезиса**

47. Выявите в данном отрывке тезис и запишите его: «Смерть не имеет к нам никакого отношения, ведь пока мы есть, смерти нет, а когда смерть есть, тогда нас нет» (Эпикур).

**Ответ: Смерть не имеет к нам никакого отношения**

48. Сформулируйте тезис для решения проблемной ситуации, проблемным вопросом к которой является: «Хорошо ли отказаться от вредных привычек?»

**Ответ: Отказ от вредных привычек - путь к здоровой жизни.**

49. Сформулируйте, каким образом можно осуществить критику демонстрации в данном примере:

«Иван Иванович очень часто бывает строг на работе и требует от подчиненных выполнения работы в установленные сроки, следовательно, со всей определенностью можно сказать, что в семье он деспотичен и груб».

**Ответ: в этом случае критика должна быть направлена на указание, что в рассуждении нет логической связи между аргументами (строгость на работе...) и тезисом (деспотичен в семье...). Тезис не вытекает из аргументов, создается лишь видимость логической связи с помощью выражения, следовательно, со всей определенностью можно сказать».**

50. Осуществите деструктивную критику тезиса «Высшее образование не приносит никакой пользы человеку».

**Ответ: деструктивная критика тезиса заключается в указании на несостоятельность тезиса, например, «тезис ошибочен, поскольку высшее образование позволяет развить навыки критического мышления, знакомит студента с передовыми технологиями....»**

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

Б1.О.04 Проектный менеджмент

1. Выберите правильный вариант ответа:

Что такое жизненный цикл проекта?

1. **набор фаз, через которые проходит проект с момента его инициации до момента закрытия**
2. точное и полное расписание проекта с учетом работ, их длительностей, необходимых ресурсов, которое служит основой для исполнения проекта
3. полный перечень работ проекта
4. период, в течение которого проект приносит прибыль

Ответ: 1

2. Что из нижеследующего лучше всего описывает план управления проектом?

1. Распечатка из информационной системы по учету проектов
2. Диаграмма Ганта
3. **Содержание, стоимость, риски, ресурсы и прочие планы**
4. Содержание проекта

Ответ: 3

3. Выберите правильный вариант ответа:

Могут ли фазы проекта перекрывать друг друга?

1. Да, если этого требует технология реализации проекта
2. Нет, фазы должны следовать одна за другой
3. В зависимости от объемов трудозатрат
4. В зависимости от наличия подрядных организаций

Ответ: 1

4. Выберите правильный вариант ответа:

Что такое "водопадный" тип жизненного цикла?

1. Жизненный цикл, при котором фазы связаны через ресурсы проекта
2. Жизненный цикл, при котором вехи проекта реализуются одна за другой
3. Жизненный цикл, при котором задачи проекта реализуются одна за другой
4. **Жизненный цикл, при котором фазы проекта реализуются одна за другой**

Ответ: 4

5. В проектном менеджменте вехой называют ... .

1. набор логически взаимосвязанных работ проекта, в процессе завершения которых достигается один из основных результатов проекта
2. полный набор последовательных работ проекта
3. **ключевое событие проекта, используемое для осуществления контроля над ходом его реализации**
4. начало выполнения проекта

Ответ: 3

7. Выберите правильный вариант ответа:

Зачем используется метод критического пути?

1. для планирования рисков проекта
2. для планирования мероприятий по выходу из критических ситуаций
3. **для оптимизации (сокращения) сроков реализации проекта**

Ответ: 3

8. Выберите правильный вариант ответа:

Два события в сетевом графике могут быть соединены ... .

1. **только одной работой**
2. несколькими работами
3. одной или более работами

Ответ: 1

9. Выберите правильный вариант ответа:

Что такое критический путь проекта?

1. Последовательность взаимосвязанных работ
2. Последовательность независимых работ
3. Самая короткая последовательность работ в проекте
4. **Самая длинная последовательность работ**

Ответ: 4

10. Выберите правильный вариант ответа:

Структурная декомпозиция работ проекта — это ... .

1. **графическое изображение иерархической структуры всех работ проекта**
2. направления и основные принципы осуществления проекта
3. дерево ресурсов проекта
4. организационная структура команды проекта

Ответ: 1

11. Выберите правильный вариант ответа:

На какой вопрос не дает ответ метод критического пути?

1. **Каков срок окупаемости проекта?**
2. На какое время можно отложить выполнение некритических работ, чтобы они не повлияли на сроки выполнения проекта?
3. Сколько времени потребуется на выполнение всего проекта?
4. Какие работы являются критическими и должны быть выполнены в точно определенное графиком время?

Ответ: 1



12. Выберите правильный вариант ответа:

Какая работа называется критической?

1. Длительность которой максимальна в проекте
2. Стоимость которой максимальна в проекте
3. Работа с максимальными трудозатратами
4. Работа, для которой задержка ее начала приведет к задержке срока окончания проекта в целом

Ответ: 4

13. Выберите правильный вариант ответа:

В чем заключается основное отличие бюджета от сметы проекта?

1. **В бюджете затраты распределяются во времени, а в смете содержится только перечень затрат и их размер**
2. Бюджет включает более широкий перечень затрат, чем смета
3. Бюджет включает плановые значения затрат, а смета - фактические
4. Ничем, эти понятия синонимы

Ответ: 1

14. Выберите правильный вариант ответа:

Что называется точкой безубыточности?

1. объем производства продукции (оказания услуг), при котором предприятие получает запланированную прибыль
2. реальный объем выпуска продукции
3. разница между выручкой и затратами предприятия
4. **объем реализации продукции, который позволит предприятию покрыть все расходы и выйти на нулевой уровень прибыли**

Ответ: 4

15. Выберите правильный вариант ответа:

Прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия после уплаты всех налогов, называется ... .

1. валовая прибыль
2. **чистая прибыль**
3. балансовая прибыль
4. налогооблагаемая прибыль

Ответ: 2

16. Выберите правильный вариант ответа:

При каком периоде окупаемости целесообразны инвестиции в проект?

1. **период окупаемости не выходит за рамки жизненного цикла проекта**
2. выходит за рамки жизненного цикла проекта
3. меньше 3 лет
4. не определен

Ответ: 1

17. Выберите правильный вариант ответа:

Проект является убыточным, если его чистый дисконтированный доход (ЧДД, NPV, NetPresentValue) ... .

1. **отрицательный**
2. положительный
3. равен нулю
4. не определен

Ответ: 1

18. Выберите правильный вариант ответа:

Метод освоенного объема позволяет ... .

1. оптимизировать сроки выполнения проекта
2. **определить отставание/опережение хода реализации работ по графику и перерасход/экономия бюджета проекта**
3. определить продолжительность отдельных работ проекта

Ответ: 2

19. Выберите правильный вариант ответа:

Что является основной причиной конфликтов в проекте как системе?

1. противоречие потребностей сохранения существующей системы и реализации целевых установок
2. отсутствие взаимопонимания в трудовом коллективе
3. **несовпадение целей участников процесса**

Ответ: 3

20. Выберите правильный вариант ответа:

Матрица ответственности – это ... .

1. **структура ответственности всех лиц, принимающих участие в реализации задач проекта**
2. штатное расписание проекта
3. система поощрений и наказаний сотрудников компании, принимающих участие в реализации проекта
4. распределение работников по группам для решения задач проекта

Ответ: 1

21. Выберите правильный вариант ответа:

Кто является владельцем проекта и будущим потребителем его результатов?

1. инвестор
2. куратор проекта
3. команда проекта
4. **заказчик проекта**

Ответ: 4

22. Выберите правильный вариант ответа:

Кто из членов команды управления проектом, лично отвечает за все результаты проекта?

1. **руководитель проекта**
2. куратор проекта
3. инициатор проекта
4. заказчик проекта

Ответ: 1

23. Выберите правильный вариант ответа:

Управление коммуникациями проекта – это ... .

1. набор программно-компьютерных комплексов
2. **управленческая функция, направленная на обеспечение своевременного сбора, генерации, распределения и сохранения необходимой проектной документации**
3. набор документов, регламентирующих процессы обработки информации в проекте
4. правила взаимодействия между членами команды проекта

Ответ: 2

24. Какие из нижеперечисленных критериев позволяют оценить эффективность коммуникаций в проекте?

1. нагрузка на участников распределена в соответствии с планом работ

2. участники команды знают актуальные цели проекта и свою роль в команде
3. участники не отвлекают друг друга неважными и несрочными вопросами в рабочее время
4. все вышеперечисленное

Ответ: 4

25. Выберите условие, при котором целесообразно использовать гибкий (итеративный) подход к планированию проекта:

1. Бюджет проекта строго ограничен
2. Нужна детальная документация по всем процессам разработки
3. **Продукт разрабатывается в сфере, подверженной постоянным изменениям**
4. Продукт должен быть создан к конкретному сроку

Ответ: 3

26. Выберите правильный вариант ответа:

В чем различие между скрамом и аджайлом?

1. **Agile – это культура, включающая в себя различные подходы гибкого управления. Scrum – фреймворк, шаблон рабочего процесса, помогающий командам вести совместную работу**
2. Это одно и то же
3. 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
4. Agile можно применять в различных сферах, а Scrum – исключительно в ИТ

Ответ: 1

27. При использовании гибких технологий управления проектом в спринт попадают задачи, которые ... .

1. **имеют самый высокий приоритет**
2. берет Scrum мастер
3. не являются сложными
4. имеют четко сформулированные и описанные требования

Ответ: 1

28. Выберите правильный вариант ответа:

Как звучит основная идея Agile?

1. люди и взаимодействие важнее процессов и инструментов
2. работающий продукт важнее исчерпывающей документации
3. сотрудничество с заказчиком важнее согласования условий контракта
4. готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану
5. **все вышеперечисленное**

Ответ: 5

29. Выберите правильный вариант ответа:

Что из нижеперечисленного является наиболее универсальным инструментом канбан, который можно использовать в любом процессе и в любой отрасли?

1. **канбан-доска**
2. канбан-окно
3. канбан-тетрадь
4. канбан-задача

Ответ: 1

30. Выберите правильный вариант ответа:

Легитимизация конфликта – это ... .

1. придание конфликту широкой огласки

2. достижение соглашения между конфликтующими сторонами по признанию и соблюдению установленных норм и правил поведения в конфликте
3. создание соответствующих органов и рабочих групп по регулированию конфликтного взаимодействия

Ответ: 2

31. Какой документ является основным результатом выполнения группы процессов планирования?

Ответ: План управления проектом

32. 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

33. 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

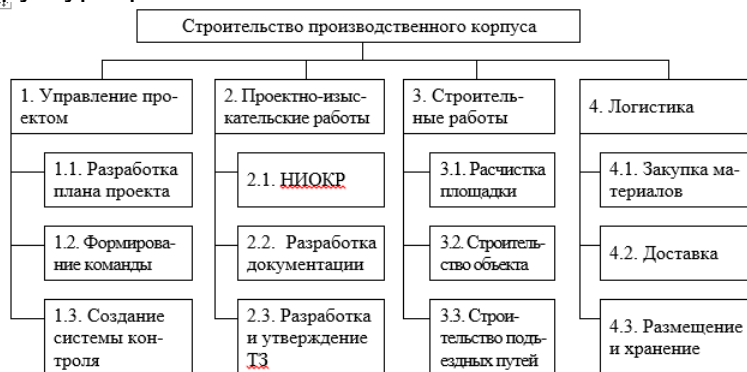
34. Какому критерию SMART не соответствует цель «Увеличить количество заключаемых договоров с новыми клиентами на 20% за счет внедрения скриптов продаж»?

Ответ: время (срок, ограниченность во времени, time, timebound)

35. Какому критерию SMART не соответствует цель «За три месяца увеличить количество клиентов»?

Ответ: измеримость / измеримый (measurable)

36. Какой подход был использован при построении представленной на рисунке иерархической структуры работ?



Ответ: функциональный

37. Какому термину соответствует следующее определение?

... – это элемент структуры сетевого графика, используемый исключительно для указания логической связи отдельных событий.

Ответ: Фиктивная работа

38. Стиль разрешения конфликтов, когда стороны идут на уступки – это ... .

**Ответ:** компромисс

39. 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)

40. 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

41. 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

42. 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

43. 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)

44. 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.

45. Какая стадия формирования проектной команды является наиболее трудной, сопровождающейся значительным снижением производительности команды.

**Ответ:** бурление (столкновение, storming)

46. 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

47. 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

48. 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.

49. Посчитайте, за какое количество дней была выполнена задача (приведите ход решения).

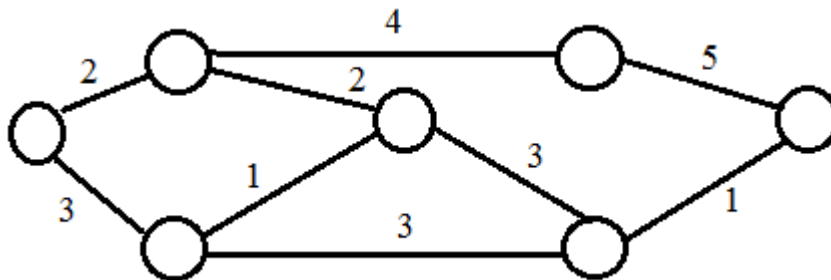
Дано: Было потрачено 36 чел.-час. Рабочий день – 6 часов. Первые два дня сотрудники выполняли задачу вдвоем, а затем один из них переключился на другую задачу.

**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.

50. На дугах указана продолжительность работ в днях. Определите длительность критического пути (приведите ход решения), если:



**Решение:**  $2 + 4 + 5 = 11$

**Ответ:** 11

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

Б1.О.06 Современные теории и технологии развития личности

1. Выберите правильный вариант ответа:

При необходимости подготовить коллектив к деятельности в экстремальной ситуации целесообразной формой социально-психологической работы с группой будет ... .

- а) деловая игра
- б) тренинг переговоров
- в) тренинг стрессоустойчивости**
- г) консультация руководителя группы по вопросам управления коллективом в экстремальных ситуациях

Ответ: в)

2. Выберите правильный вариант ответа:

При диагностике социального аспекта групповой жизни малой группы и/или команды (межличностные отношения и общение) используют ... .

- а) методы и диагностики функционально-ролевых позиций в группе
- б) методы диагностики ролевых конфликтов
- в) метод социометрии, методы исследования групповой сплоченности**
- г) методики диагностики стилей руководства командой

Ответ: в)

3. Выберите правильный вариант ответа:

Изучение делового аспекта групповой жизни команды включает в себя диагностику

... .

- а) межличностных отношений и общения
- б) восприятия индивидом группы, конформизм и конформность
- в) структуры функционального распределения ролей, отношения к работе, продуктивности, принятия решений**
- г) методов диагностики социально-психологического климата группы

Ответ: в)

4. Выберите правильный вариант ответа:

Когда зародилось командообразование как специальный вид деятельности?

- а) в конце 15 века
- б) во второй половине 20 века**
- в) в начале 16 века
- г) во второй половине 14 века

Ответ: б)

5. Выберите правильный вариант ответа:

Кто впервые обратил внимание на важность ролевого распределения внутри команды для максимально упрощенного и быстрого обмена информацией, а также выработки наиболее эффективных способов коммуникации между членами группы?

- а) Т.В. Черниговская
- б) Роршах
- в) М. Белбин**
- г) Д. Карнеги

Ответ: в)

6. Выберите правильный вариант ответа:

Для понимания особенностей выстраивания контакта при руководстве командой важно ориентироваться на сущность следующих фаз контакта, выделенных Ф.

Перлзом:

- а) преконтакт, контакт, финальный (полный) контакт, постконтакт**
- б) зарождение идеи, кодирование и выбор канала, передача, декодирование
- в) отправитель, сообщение, канал связи, получатель

г) знакомство, решение совместной задачи, прерывание.

Ответ: а)

7. Выберите правильный вариант ответа:

Что является сутью организационных задач процесса управления, по Т.Ю.

Базарову?

- а) планирование и изменение положения организации на рынке
- б) проектирование бизнес-процессов и организационной структуры, разработка мероприятий по достижению целей организации**
- в) управление ресурсами и их распределение
- г) направление потенциала сотрудников, урегулирование человеческого фактора

Ответ: б)

8. Выберите правильный вариант ответа:

Что необходимо знать о потребностях членов команды (с опорой на работы А.

Маслоу) для эффективного руководства ими?

- а) соотносятся ли они с духовным здоровьем
- б) актуализированный и следующий в иерархии уровень потребностей**
- в) ограничения в удовлетворении ряда базовых потребностей
- г) способы удовлетворения потребностей, доступные сотрудникам

Ответ: б)

9. Какая управленческая роль в команде, согласно модели Т.Ю. Базарова, имеет четкое видение итогового результата и способна проектировать этапы его достижения, гибко учитывать ограничения при проектировании структур и технологий?

- а) организатор**
- б) управленец
- в) администратор
- г) руководитель

Ответ: а)

10. Какая модель командных ролей описывает восемь рабочих функций в процессе управления, анализирует типы задач, решаемых командой, и дает возможность оптимизировать управленческую деятельность?

- а) концепция командных ролей Р.М. Белбина
- б) «колесо команды» Марджерисона – Мак-Кена**
- в) модель управленческих ролей Т.Ю. Базарова
- г) все перечисленные выше модели

Ответ: б)

11. Британский бизнес-консультант и психолог М.Вудкок разработал методику диагностики команды, которая была названа его именем – «Тест Вудкока». На оценку какого фактора направлена данная методика?

- а) оценка эффективности работы в команде**
- б) оценка групповой конформности
- в) оценка групповой идентичности
- г) оценка распределения функциональных обязанностей в команде

Ответ: а)

12. Выберите правильный вариант ответа:

Какова оптимальная численность человек в тренинговой группе?

- а) 8–15**
- б) 3–4
- в) 25



г) 1

Ответ: а)

13. Выберите правильный вариант ответа:

Если в организации возникают проблемы, связанные с созданием или реформирование существующих организационных структур, то руководителю рекомендуется применять ... .

- а) **проектировочные игры**
- б) имитационные игры
- в) управленческие игры
- г) терапевтические игры

Ответ: а)

14. Укажите оптимальную форму групповой работы для ознакомления новых сотрудников с правилами и нормами организации:

- а) деловая игра
- б) тренинг командообразования
- в) **лекция о групповых правилах и нормах**
- г) коммуникативный тренинг

Ответ: в)

15. Выберите правильный вариант ответа:

Межличностные отношения и общение, доверие и сплоченность составляют ... .

- а) деловой аспект групповой жизни
- б) **социальный аспект групповой жизни**
- в) управленческий аспект групповой жизни
- г) групповое развитие

Ответ: б)

16. Какая роль относится к рабочей задаче «Консультирование» согласно модели командных ролей Марджерисона – Мак-Кена?

- а) **«Докладчик-консультант». Справляется со сбором информации. Избегает конфликтов и прямых столкновений**
- б) «Специалист по оценке и развитию». Испытывает желание продвигать идеи и внедрять нововведения, склонен к проектной деятельности.
- в) «Координатор-организатор». Склонен оказывать влияние на события, легко принимает решение, преодолевая конфликтные ситуации
- г) «Инспектор-контролер». Предпочитает работать самостоятельно, его вклад будет виден и эффективен, если команда понимает, что от него требуется

Ответ: а)

17. Выберите правильный вариант ответа:

Команда с большей вероятностью столкнется с конфликтами, если ... .

- а) **цели и задачи компании не ясны или не доведены до всех членов**
- б) уменьшить на 1 час рабочую неделю
- в) устраивать совместные корпоративы
- г) увеличить премию

Ответ: а)

18. Выберите правильный вариант ответа:

Что является главным средством поддержания сплоченности и внутренней стабильности группы по З. Фрейду?

- а) **аутгрупповая враждебность**
- б) устранение относительной депривации
- в) перевод ситуации конкуренции в ситуацию кооперации

г) полимотивированность деятельности

Ответ: а)

19. Выберите правильный вариант ответа:

Согласно Н.В. Семилету, интеракционные дискуссии – это ... .

- а) дискуссии, в которых обсуждаются значимые для всех участников тренинговой группы вопросы и проблемы
- б) дискуссии, ориентированные на прошлый опыт, в которых анализируются трудности личной или профессиональной жизни отдельного участника
- в) **дискуссии, материалом которых служат структура и содержание взаимоотношений между участниками группы**
- г) дискуссии, материалом которых служит содержание отдельных упражнений и игр тренинга, в ходе которых необходимо выполнить какую-либо задачу

Ответ: в)

20. Укажите стратегию ведения групповой дискуссии, при которой у ведущего есть четкий плана ее проведения (группе предлагаются темы для обсуждения и способы их проработки):

- а) свободная форма
- б) **программированная форма**
- в) компромиссная форма
- г) комбинированная форма

Ответ: б)

21. Выберите правильные варианты ответа:

В зависимости от целей коррекции межличностных отношений или личностных проблем – какие дискуссии выделяют?

- а) **тематическую**
- б) романтическую
- в) веселую

Ответ: а)

22. Выберите правильный вариант ответа:

Дискуссионная группа – это... .

- а) **группа, собирающаяся для того, чтобы помочь участникам говорить о своих проблемах и решать их в атмосфере взаимной поддержки**
- б) группа для подготовки праздника
- в) группа для выезда на пикник
- г) шопинг-группа

Ответ: а)

23. Какая из командных стратегий (стилей руководства) наиболее эффективна при руководстве творческим коллективом или научной группой, где каждому члену присущи самостоятельность и творческая индивидуальность?

- а) демократическая
- б) **либеральная**
- в) авторитарная
- г) смешанная

Ответ: б)

24. Какая команда может быть создана для решения необычного разового задания, требующего уникальных креативных решений?

- а) вертикальная
- б) горизонтальная
- в) **специализированная**
- г) виртуальная

Ответ: в)

25. Укажите ролевые позиции в команде, выделенные в концепции Т. Ю. Базарова:

- а) координатор – реализатор – контролер – мотиватор
- б) организатор – администратор – контролер – мотиватор
- в) **организатор – администратор – управленец – руководитель**
- г) координатор-организатор-управленец-мотиватор

Ответ: в)

26. Выберите правильный вариант ответа:

Для оценки специфики отношений в системе «индивид-группа (команда)» необходимо определить ... .

- а) степени выраженности ролевого конфликта в деятельности команды
- б) **личностные характеристики, влияющие на организационное и групповое поведение индивида**
- в) уровень развития группы как команды
- г) отношение к работе, продуктивность

Ответ: б)

27. На какой из нижеперечисленных фаз тренинга формирование конструктивных стратегий взаимодействия происходит наиболее оптимально:

- а) фаза неуверенности и зависимости (фаза ориентации)
- б) фазы борьбы, бунта, напряжения и агрессии
- в) фаза выработки групповых норм, развития и сотрудничества
- г) **рабочая фаза. Основные изменения личности и поведения участников. Достигаются цели активного социально-психологического обучения**

Ответ: г)

28. Выберите правильные варианты ответа:

Ролевая структура команды строится на основании ... .

- а) **теории лидерства Б. Спока**
- б) экспериментов И. П. Павлова
- в) теории поля Ф. Зимбардо

Ответ: а)

29. Выберите правильный вариант ответа:

В самом общем виде ролевую стратегию руководителя можно охарактеризовать как ... .

- а) **родительскую или партнерскую**
- б) конфликтную
- в) экспериментальную
- г) компромиссную

Ответ: а)

30. Выберите несуществующий стиль руководства командой:

- а) авторитарный
- б) демократический
- в) **экспериментальный**
- г) либеральный

Ответ: в)

31. Вставьте пропущенный термин в соответствующем падеже (строчными буквами):  
Основной технологией социально-психологической групповой работы является ... .

**Ответ: тренинг**

32. Вставьте пропущенный термин в соответствующем падеже (строчными буквами): Если сотрудник организации направлен на реализацию своих возможностей с целью стать полноценно функционирующей личностью; актуализировать, раскрыть себя, максимально проявить лучшие качества своей личности, заложенные от природы, то ему присуща тенденция (потребность) ... .

**Ответ: самоактуализации**

33. Вставьте пропущенный термин в соответствующем падеже (строчными буквами): Согласно Р.М. Белбину команды с неудачной комбинацией индивидуальных характеристик ее членов, когда в силу разных причин не удается подобрать наиболее подходящую командную роль для каждого человека, называются ... .

**Ответ: неэффективные команды / неэффективными**

34. Вставьте пропущенный термин (словосочетание) в соответствующем падеже (строчными буквами):

Лидерство, обусловленное руководящим или служебным положением и управленческой должностью, – это ... .

**Ответ: формальное лидерство**

35. Вставьте пропущенный термин (словосочетание) в соответствующем падеже (строчными буквами):

Признанный большинством, пользующийся истинным авторитетом, умеющий установить прочный контакт с людьми и оказывающий на них влияние, но не обладающий властными полномочиями без наличия официальных обязанностей руководителя – это ... .

**Ответ: неформальный лидер**

36. 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 более эффективной слаженной работы лиц в новом проекте важна групповая сплоченность, а также навыки эффективного функционирования в ограниченной во времени (стрессовой) ситуации. Поэтому целесообразным будет провести групповую развивающую работу, направленную на повышение групповой сплоченности, а также содержащую элементы стресс-менеджмента.**

37. Вас пригласили в IT компанию для решения задачи. Генеральный директор набрал команду лучших специалистов для разработки нового программного обеспечения. На данном этапе работы ему необходимо из набранных сотрудников назначить руководителя отдела. Генеральный директор ставит перед Вами задачу: изучить способности всех сотрудников и выдвинуть рекомендацию о назначении руководителя. Что Вы сначала предпримите для решения данной задачи?

**Ответ: Первый этап решения данной задачи – диагностический. Для диагностики лидерских способностей сотрудников могут быть применены следующие методики:**

- «Диагностика лидерских способностей» (Е. Жариков, Е. Крушельников)
- «Потенциал лидера»
- «Эффективность лидерства» (Р.С. Немов)
- «КОС» (В.В. Синявский и В.А. Федорошин)

38. При реорганизации подразделений компании к успешно функционирующему в течение 6 лет отделу добавили отдел из сотрудников, работающих в компании относительно недавно. В результате, при выполнении рабочих задач всю инициативу в свои руки берут сотрудники «старого» отдела, новички же отсиживаются, либо выполняют готовые поручения «старичков». Какие методики, направленные на диагностику и улучшение функционирования команды можно провести в данном случае?

**Ответ:** В этой ситуации можно использовать ролевой подход и соответствующий ему опросник самовосприятия Р.М. Белбина, который разработан для оценки соответствия участников исполняемым им командным ролям. Наивысший балл по командной роли показывает, насколько хорошо респондент может исполнять эту роль в команде. Такая командная роль, которой индивид максимально соответствует, называется основной.

Следующий результат после наивысшего обозначает поддерживающую роль, на которую должен переключиться индивид, если его основная командная роль по каким-либо причинам не нужна группе. Наконец, два самых низких балла по командной роли выявляют возможные недостатки. В этом случае менеджер может подыскать коллегу, обладающего достоинствами, которые компенсируют эти недостатки.

Таким образом, определив эффективные командные роли для «новичков» можно, исходя из поставленной задачи, 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.

39. В фармакологическую компанию требуется опытный менеджер по продажам. «Мужчина то и дело мял руки и 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, в успехах особо не выделялся, но был очень старательным, начал поиски новой вакансии из-за закрытия фирмы».

Определите, насколько он подходит под данную должность и почему?

**Ответ:** Мало подходит. Менеджер по продажам при общении с клиентами старается оставаться всегда дружелюбным, вежливым, тактичным. В общении с коллегами также внимателен, доброжелателен, общителен. Умеет делать комплименты, влиять на выбор клиента, мнение руководства, используя слабости людей, считая, что в достижении цели все средства хороши.

40. Вы – руководитель отдела. Вашему отделу поручен важный проект. Он должен быть выполнен силами Ваших подчиненных. Перед началом проекта вам необходимо продумать баланс в команде, в частности в аспекте межличностных различий между ее членами. Какая модель командных ролей будет использована Вами в этой ситуации и почему?

**Ответ:** Модель командных ролей Р.М. Белбина можно использовать, чтобы подумать о балансе в команде перед началом проекта; чтобы определить и, таким образом, управлять межличностными различиями членов существующей команды. Модель является «путеводителем» по развитию сильных сторон команды и преодолению слабых, а также сильных и слабых сторон каждого члена команды, выполняющего ту или иную роль.

41. На одну из руководящих должностей компании необходимо подобрать кандидата. В его задачи будет входить работа с людьми, организация командной

работы. Важно, чтобы он не был чрезмерно напористым, мог взять ответственность на себя. Важной характеристикой выступает наличие у него социального интереса, активной позиции. При опоре на концепцию А. Адлера о жизненных стилях, какому типу руководителя Вы отдали бы предпочтение и почему?

**Ответ:** По А. Адлеру, жизненный стиль – это уникальный способ достижения своих целей, избираемый личностью. Это комплекс средств, позволяющих приспособиться к окружающей действительности. А. Адлер выделял четыре жизненных стиля людей: управляющий тип (самоуверенные и напористые люди); избегающий тип (стараясь избежать проблем в жизни, бегут от их решения, перекадывают ответственность на других); берущий тип (паразитируют на других людях, без проявления социального интереса); социально полезный тип (зрелые люди с развитым социальным интересом и с высоким уровнем социальной активности). Наиболее отвечающим запросам организации является социально полезный тип. Он включает в себя все необходимые характеристики: ответственность, социальная активность и интерес.

42. Вы руководитель проекта. В вашей группе возникли разногласия в отношении к ранее применимому способу решения подобных задач. Как выйти из данного диссонанса с опорой на теорию коммуникативных актов Т. Ньюкома?

**Ответ:** различие отношений людей к чему-либо порождает неприязнь между людьми и, соответственно, необходимо организовать большее число коммуникационных актов между сотрудниками с целью достижения консонанса.

43. Вы организуете групповую дискуссию для обсуждения рабочей задачи. Во время работы возникли трудности во взаимоотношениях между членами Вашей группы. Какие меры можно предпринять для нивелирования конфликтной ситуации и повышения эффективности работы группы?

**Ответ:** Устранить недоразумения между участниками дискуссии, стараясь пресекать оценочные суждения, направленные на личные качества оппонента. Постараться создать доброжелательную, деловую атмосферу, установить положительный эмоциональный фон, проявив доброжелательное отношение ко всем участникам.

44. Недавно назначенный менеджером по кадрам, еще плохо знающий сотрудников фирмы (сотрудники еще не знают его в лицо), идет на совещание к генеральному директору. Проходя мимо курительной комнаты, замечаете двух сотрудников, которые курят и о чем-то оживленно беседуют. Возник конфликт.

**Ответ:** Причина конфликта в том, что подчинённый начал критиковать начальника, это неуважительно. Тем более неуместно критиковать того, что нанял тебя на работу. Подчинённый должен вежливо объяснить начальнику в чём он не прав, побеседовать, решить эту ситуацию и прийти к общему решению.

45. Вы организуете групповую дискуссию для решения проблемы, возникшей в процессе выполнения рабочего задания. Как организатор дискуссии Вы замечаете, что некоторые члены группы отмалчиваются и практически не участвуют в обсуждении. Каковы будут Ваши действия?

**Ответ:** Необходимо постараться добиться, чтобы в дискуссии принимали участие все члены группы. Для этого можно, например, установить порядок выступлений по кругу, если возникает затруднение с включением всех

**участников. Обратиться к молчащему участнику дискуссии с вопросом, просьбой помочь. Предложить , в котором необходимо участие каждого. Посоветовать без боязни высказывать свои мнения, поскольку важно учесть мнение каждого.**

46. В красочном фильме с провокационным названием «Последний богатырь» создана команда из героев многих известных русских народных сказок и былин, использованы знакомые нам с детства атрибуты, символы и образы. Но! – в совершенно другом сущностном толковании и с совершенно другим знаком качества. Все смысловые акценты переставлены, образы переоценены. Известные персонажи русского фольклора наделены свойствами, противоположными тем, которые были в них в течение веков заложены самим создателем, рассказчиком и хранителем сказок и былин – русским народом. Зрителю предлагается идеалы добра, правды, милосердия, любви, мужественности, патриотизма заменить на противоположные им «ценности», вернее их антиподы – антиценности. В рамках какой теории это сделано?

**Ответ: архетипы К. Юнга**

47. При организации групповой дискуссии Вы выбираете метод мозгового штурма. Что Вы будете предпринимать на начальном этапе включения участников взаимодействия в его реализацию?

**Ответ: Главная функция мозгового штурма – обеспечение процесса генерирования идей без их критического анализа и обсуждения участниками. Поэтому участников важно познакомить с правилами реализации метода мозгового штурма: отсутствие всякой критики; поощрение предполагаемых идей; равноправие участников мозгового штурма; свобода ассоциаций и творческого воображения; творческая атмосфера на «игровой поляне» делового совещания; обязательная фиксация всех высказанных идей; время для инкубации (группе нужно дать время – час, день, неделю или месяц, чтобы обдумать идеи и затем рассмотреть альтернативные подходы или новые предложения к уже имеющемуся списку).**

48. Руководитель столкнулся с частыми ошибками в работе своих подчиненных. Проблема в основном связана с тем, что они вместе работают не очень давно и испытывают сложности обращаться друг к другу за помощью, испытывают неловкость в том, чтобы задавать друг другу вопросы и прояснять что-либо при выполнении совместных заданий. Какие темы групповой развивающей работы Вы выберете для проведения тренинга в данном подразделении и почему?

**Ответ: Для развития способности эффективно общаться в процессе выполнения заданий целесообразно провести тренинг эффективной коммуникации, а в целом для знакомства и развития слаженной работы служащих стоит включить в тренинговую программу элементы тренинга сплоченности, командообразования.**

49. К вам обратился руководитель трудового коллектива со следующей проблемой. При распределении рабочих задач из команды был выбран сотрудник, который ответственен за выполнение одного из заданий. Часть сотрудников выражает свое недовольство таким назначением и не хочет выполнять его распоряжения. Какие методы психодиагностики существующих проблем в данном коллективе Вы выберете и почему?

**Ответ: В данной группе возможно провести «Социометрию» для изучения социально-психологических позиций в группе и определения конфликтов,**

исходя из особенностей отношений между людьми, занимающими те или иные позиции. По результатам данного метода возможно порекомендовать благоприятное сочетание сотрудников для совместной эффективной работы. Посредством методики Т. Лири можно выявить рассогласование в представлениях партнеров взаимодействия относительно определенных социальных ролей, что в итоге провоцирует конфликтное взаимодействие (в этом случае необходима модификация инструкции к заполнению опросника посредством введения ролей, с позиций которых происходит взаимодействие).

С помощью использования техники репертуарной решетки Дж. Келли можно выявить причину внутреннего конфликта в коллективе, также, проведя исследование персонала, можно найти способы повышения продуктивности труда.

50. В команде новый лидер, понимающий, что он нравится далеко не всем. Есть ли смысл оставаться в роли лидера?

**Ответ:** Нет смысла стараться всем нравиться. Нет идей, которые бы устраивали всех. Развитие лидерских качеств состоит в том, чтобы не бояться конструктивной критики и опасаться несправедливой похвалы – она тормозит прогресс. Следует научиться находить позитивные стороны событий.

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

Б1.О.01 Профессиональное общение на иностранном языке

Б1.О.02 Коммуникативные технологии профессионального общения

1. 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 ... to start looking for a new job.*

1. **have just decided**
2. decide
3. will decide

Ответ: 1

2. 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.*

1. had
2. had got
3. **have**

Ответ: 3)

3. 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.)

*Well, I ... the qualifications you are looking for.*



1. **have got**
2. had got
3. will have

Ответ: 1

4. 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.*

1. **mind**
2. think
3. need

Ответ: 1

5. 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.*

1. in
2. **at**
3. on

Ответ: 2

6. 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.)

*In my free time I prefer reading books and listening ... music.*

1. at
2. **to**
3. for

Ответ: 2

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 ... speak several foreign languages.*

1. may
2. might
3. **can**

Ответ: 3

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.)

*Salary is important for me ... it is not the main point.*

1. **but**
2. so
3. as

Ответ: 1

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.)

*Although I am not a programmer I have ... computer skills.*

1. irrelevant
2. **necessary**
3. insignificant

Ответ: 2

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 am quite ... and can easily work in a team.*

1. **sociable**
2. boring
3. reserved

Ответ: 1

11. Your friend is preparing a conference poster. Give him or her advice choosing the right answer.

(Ваш друг готовит постерную презентацию на конференцию. Дайте ему совет, выбрав правильный ответ из предложенных вариантов.)

*Leave plenty of white space around each section to make them stand out ...vividly.*

1. **more**
2. less
3. most

Ответ: 1

12. Выберите ситуацию, при которой нет необходимости проводить совещание:

1. если Вы нуждаетесь в информации или совете, который вам может предоставить группа
2. если требуется, чтобы команда участвовала в принятии решения или обсуждении проблемы
3. если необходимо поделиться информацией или поставить всех в известность о конкретной ситуации
4. **если требуется обсудить личный вопрос**

Ответ: 4

13. Выберите правильный вариант ответа:

Построение аргументации по принципу от частного к общему, от изложения отдельных фактов к общему выводу – это ... .

1. дедуктивная аргументация
2. **индуктивная аргументация**
3. односторонняя аргументация

Ответ: 2

14. Выберите правильный вариант ответа:

Аргументы, которые подвергаются критике с полным разоблачением говорящего, – это ... .

1. **несостоятельные аргументы**
2. сильные аргументы
3. слабые аргументы

Ответ: 1

15. Выберите правильный вариант ответа:  
Инициатива завершения разговора по телефону принадлежит ...

1. тому, кому разговор не интересен
2. тому, кто устал
- 3. тому, кто позвонил**
4. тому, кто спешит

Ответ: 3

16. Выберите правильный вариант ответа:  
Что означает следующий жест (поза) – руки скрещены на груди?

1. Демонстрация дружелюбия
2. Открытость диалогу
- 3. Защита, оборона**

Ответ: 3

17. Выберите правильный вариант ответа:  
Вопрос, который не требует ответа, – это ... .

1. вопрос-капкан
- 2. риторический вопрос**

Ответ: 2

18. Укажите верные утверждения о деловом общении по телефону:

1. Если Вы очень заняты, а кто-то в это время звонит, сбросьте звонок
2. Если Вы плохо слышите собеседника, просто положите трубку
- 3. Если Вы – инициатор звонка, обязательно представьтесь, даже будучи уверены, что Вас и так узнают**
4. Если Вы звоните человеку, который, возможно, не вспомнит Вас, следует только представиться, но не обрисовать обстоятельства, при которых произошла ваша встреча

Ответ: 3

19. Укажите верное утверждение о деловой переписке по электронной почте и в мессенджерах:

1. Указание темы письма не является обязательным
2. Подпись и контактная информация не являются обязательными атрибутами делового электронного письма
- 3. Избегайте аудиосообщений в общих чатах**
4. Каждое предложение в мессенджере пишите отдельным сообщением

Ответ: 3

20. Укажите верные утверждения об общении по телефону:

- 1. Не следует вести две беседы одновременно**
2. Следует оставлять телефон без присмотра надолго или подолгу его занимать

Ответ: 1

21. Your friend is preparing a conference poster. Give him or her advice choosing the right answer.

(Ваш друг готовит постерную презентацию на конференцию. Дайте ему совет, выбрав правильный ответ из предложенных вариантов.)

*Use ... colours for different kinds of information in the poster.*

- 1. different**
2. similar

3. neutral

Ответ: 1

22. Match a sentence from a presentation with the correct category.  
(Укажите категорию, к которой относится предложение.)

*I'm now nearing the end of my talk...*

1. Summarizing the main points
2. Recommending or suggesting something
- 3. Signaling the end of the presentation**
4. Inviting questions

Ответ: 3

23. Match a sentence from a presentation with the correct category.  
(Укажите категорию, к которой относится предложение.)

*We just have time for a few questions.*

1. Summarizing the main points
2. Recommending or suggesting something
3. Signaling the end of the presentation
- 4. Inviting questions**

Ответ: 4

24. Match a sentence from a presentation with the correct category.  
(Укажите категорию, к которой относится предложение.)

*Just to summarize the main points of my talk...*

- 1. Summarizing the main points**
2. Recommending or suggesting something
3. Signaling the end of the presentation
4. Inviting questions

Ответ: 1

25. Match a sentence from a presentation with the correct category.  
(Укажите категорию, к которой относится предложение.)

*Now I'll be happy to answer any questions you may have.*

1. Recommending or suggesting something
2. Signaling the end of the presentation
- 3. Inviting questions**

Ответ: 3

26. Match a sentence from a presentation with the correct category.  
(Укажите категорию, к которой относится предложение.)

*What I'd like to suggest is...*

- 1. Recommending or suggesting something**
2. Signaling the end of the presentation
3. Inviting questions

Ответ: 1

27. 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?**

28. 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?**

29. 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.)

*achievement your What is biggest ?*

**Ответ: What is your biggest achievement?**

30. 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?**

31. 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?**

32. 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?**

33. 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?**

34. 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.)

*How approach do usually new you projects ?*

**Ответ: How do you usually approach new projects?**

35. Write the following words in the correct order to ask a conference presenter a question. 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 задать вопрос выступающему на конференции. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

*been How you doing long this have research ?*

**Ответ: How long have you been doing this research?**

36. Write the following words in the correct order to ask a conference presenter a question. 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 задать вопрос выступающему на конференции. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

*doing this When research you did start ?*

**Ответ: When did you start doing this research?**

37. Вставьте пропущенное слово:

Логическая уловка, умышленно ошибочное рассуждение, которое выдается за истинное, – это ... .

**Ответ:** софизм

38. Вставьте пропущенное слово:  
Лицо, возражающее говорящему в процессе спора, – это ...

**Ответ:** оппонент

39. Вставьте пропущенное слово:  
Положение, требующее доказательства; первая часть модели дедуктивного рассуждения; кратко сформулированное положение подготовленного доклада, выступления – это ... .

**Ответ:** тезис

40. Вставьте пропущенное слово:  
Теория и практика эффективной публичной речи – это ... .

**Ответ:** риторика / ораторское искусство

41. Вставьте пропущенное слово:  
Критика – это предполагающий объективность разбор достоинств и ... чего-либо или кого-либо.

**Ответ:** недостатков

42. Вставьте пропущенное слово:  
Конфликт – особое взаимодействие индивидов, групп, объединений, которое возникает при их несовместимых взглядах, позициях и интересах. Конфликт бывает как деструктивным, так и ... .

**Ответ:** конструктивным

43. Вставьте пропущенное слово:  
Деловые переговоры – это обсуждение каких-либо вопросов между уполномоченными сторонами с целью выяснения интересов, позиций сторон и заключения ... .

**Ответ:** договора / соглашения / контракта

44. Вставьте пропущенное слово:  
Торги (тендер) – это способ продажи и закупки товаров (услуг), при котором ... заключается с тем партнером, который предложил наиболее выгодные условия.

**Ответ:** договор / соглашение / сделка

45. Вставьте пропущенное слово:  
Вербальное воздействие осуществляется при помощи ... .

**Ответ:** слов / речи

46. Вставьте пропущенное слово:  
Руководитель – это организатор деятельности ... для достижения поставленной цели.

**Ответ:** подчиненных / подчиненного

47. Вставьте пропущенное слово:  
Совокупность внешних и внутренних причин и явлений, мешающих эффективной коммуникации или полностью блокирующих ее, – это коммуникативный ... .

**Ответ:** барьер

48. Вставьте пропущенное слово:

Одно из двух возможных решений, необходимость выбора между взаимоисключающими возможностями, каждая из противостоящих идей, концепций, гипотез – это ... .

**Ответ:** альтернатива

49. Вставьте пропущенное слово:

Психологическая ... – это деятельность с целью изменить восприятие или поведение других людей при помощи скрытой, обманной и насильственной тактики.

**Ответ:** манипуляция

50. Вставьте пропущенное слово:

При ... переговорах не доверяйте оппонентам, не открывайте ваших планов, выясняйте истинные намерения оппонентов, жестко настаивайте на вашей выгоде в качестве условия достижения соглашения.

**Ответ:** жестких

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

Б1.О.05 Традиции и национальные приоритеты культуры современной России

1. Выберите правильный вариант ответа:

Кто НЕ являлся лауреатом Нобелевской премии?

1. И. Бродский
2. И. Павлов
3. М. Горбачев
4. **Л. Толстой**

Ответ: 4

2. Выберите правильный вариант ответа:

Кому был установлен первый светский памятник в Москве?

1. Юрию Долгорукому
2. **Минину и Пожарскому**
3. Александру I
4. Пушкину А.С.

Ответ: 2

3. Выберите правильный вариант ответа:

Русский социолог Н.Я. Данилевский в книге «Россия и Европа» указывал, что:

1. **у России свой специфический путь развития, отличный от Европы**
2. Россия и Европа должны консолидироваться для достижения высоких показателей культуры
3. Россия является частью европейской культуры
4. России никогда не догнать Европу по темпам развития

Ответ: 1

4. Выберите правильный вариант ответа:

В честь принятия христианства в Киеве был построен каменный храм по аналогии с византийским. Как он назывался?

1. **Софийский собор;**
2. Дмитровский собор



3. Михайловская церковь
4. Троицкая церковь

Ответ: 1

5. Выберите правильный вариант ответа:

Какой орден был на Руси высшим?

1. Св. Георгия Победоносного
2. **Св. Андрея Первозванного**
3. Св. Князя Владимира
4. Св. Александра Невского

Ответ: 2

6. Выберите правильный вариант ответа:

Какой довод убедил князя Владимира принять христианство в Древней Руси?

1. византийское богослужение не требовало больших финансовых затрат
2. **византийская церковь разрешала богослужение на национальном языке**
3. византийское богослужение соответствовало древнерусским традициям
4. византийское богослужение ограничивало в правах женщин

Ответ: 2

7. Выберите правильный вариант ответа:

Кто из художников не входил в «Товарищество передвижных художественных выставок»?

1. И. Крамской
2. **К. Брюлов**
3. И. Репин
4. Н.А. Ярошенко

Ответ: 2

8. Выберите правильный вариант ответа:

В состав группы «Мир искусства» (1899-1904) входили выдающиеся живописцы. Кто именно?

1. **А. Бенуа, Л. Бакст, Ю. Сомов**
2. И. Шишкин, М. Сарьян, И. Грабарь
3. М. Шагал, В. Татлин, П. Филонов
4. П. Кузнецов, П. Уткин, А. Матвеев

Ответ: 1

9. Выберите правильный вариант ответа:

Культурная политика решает задачу... .

1. пропаганды господствующих в обществе ценностей за рубежом
2. поддержание среди граждан лояльности по отношению к правительству
3. поддержания и трансляции культуры
4. прогнозирования культурного развития

Ответ: 3

10. Выберите правильный вариант ответа:

Результат погружения в незнакомую культуру неподготовленного посетителя – это ... .

1. культурная революция;
2. культурный взрыв;
3. культурный коллапс;
4. культурный шок.

Ответ: 4

11. Выберите правильный вариант ответа:

Для американской модели финансирования культурной политики характерно:

1. слабая роль государственной власти, основную долю финансирования дают частные спонсоры, фонды и физические лица
2. частное финансирование наряду с государственным и общественным
3. определение правительством лишь общей суммы дотаций на культуру и не участие в их распределении, эту функцию осуществляют независимые административные органы, которые, в свою очередь, право распределения финансовых средств передают специальным комитетам и группам экспертов
4. доминирующая роль государства в финансировании культуры

Ответ: 1

12. Выберите правильный вариант ответа:

В какой модели финансирования культурной политики государство, само не слишком щедро субсидируя искусство, стимулирует общество вкладывать средства в некоммерческие организации отрасли культуры?

1. «государство-вдохновитель»
2. «государство-патрон»
3. «государство-архитектор»
4. «государство-инженер»

Ответ: 1

13. Выберите правильный вариант ответа:

В какой модели финансирования культурной политики государство определяет лишь общий уровень поддержки культуры, выделяя соответствующие финансовые средства, непосредственным распределением которых между конкретными организациями занимаются независимые от правительства посреднические организации?

1. «государство-вдохновитель»;
2. «государство-патрон»;
3. «государство-архитектор»;
4. «государство-инженер».

Ответ: 2

14. Выберите правильный вариант ответа:

Русский классик, автор романа «Воскресенье» – ... ?

1. Л.Н. Толстой
2. И.С. Тургенев
3. Ф.М. Достоевский
4. И.А. Бунин

Ответ: 1

15. Выберите правильный вариант ответа:

Кто является кинорежиссёром, сценаристом, теоретиком искусства, режиссёром ленты «Броненосец Потёмкин»?

1. Андрей Кончаловский
2. Сергей Эйзенштейн
3. Александр Довженко
4. Сергей Бондарчук.

Ответ: 2

16. Выберите правильный вариант ответа:

Кто является композитором, автором музыки к балетам «Лебединое озеро» и «Щелкучик»?

1. Игорь Стравинский
2. Петр Чайковский
3. Пётр Чайковский
4. Сергей Прокофьев

Ответ: 3

17. Выберите правильный вариант ответа:  
Композитор, автор оперы «Иван Сусанин» – ... ?

1. Дмитрий Шостакович
2. Сергей Рахманинов
3. Михаил Глинка
4. Пётр Чайковский

Ответ: 3

18. Выберите правильный вариант ответа:  
Ключевая фигура музыкального модернизма, автор балетов «Жар-птица» и «Петрушка» – ... ?

1. Игорь Стравинский
2. Сергей Рахманинов
3. Михаил Глинка
4. Дмитрий Шостакович

Ответ: 1

19. Выберите правильный вариант ответа:  
Общение Древней Руси с Византией способствовало развитию славянской письменности, созданной в IX веке ... на основе греческой азбуки.

1. Борисом и Глебом
2. Кириллом и Мефодием
3. Феодосием Курским
4. Даниилом Заточником

Ответ: 2

20. Выберите правильный вариант ответа:  
Первая книга, которую выпустили в Москве Иван Фёдоров и Пётр Мстиславе в 1564 году – ... ?

1. «Задонщина»
2. «Апостол»
3. «Библия»
4. «Апокриф»

Ответ: 2

21. Выберите правильный вариант ответа:  
Выберите культуру, в основе которой лежат особенности природной среды региона, представления об общности происхождения, о совместной исторической практике предков.

1. массовая
2. древняя
3. этническая
4. элитарная

Ответ: 3

22. Выберите правильный вариант ответа:

Создание Московского университета, подготовка основ общенационального литературного языка, обоснование ведущей роли науки и просвещения в обществе связано с именем ... .

1. А.С. Хомякова
2. Петра I
3. В. О. Ключевского
4. М. В. Ломоносова

Ответ: 4

23. Выберите правильный вариант ответа:

Кто такие меценаты?

1. богатые люди
2. людей, которые безвозмездно тратят средства на благотворительность
3. люди, участвующие в проектах учреждений культуры
4. лояльные к правительству бизнесмены

Ответ: 2

24. Выберите правильный вариант ответа:

Кто из русских меценатов помогал создавать Московский художественный театр?

1. Савва Мамонтов
2. Савва Морозов
3. Алексей Бахрушин
4. Сергей Дягилев

Ответ: 2

25. Выберите правильный вариант ответа:

Укажите период в советской истории, получивший имя по названию повести Ильи Эренбурга.

1. Сталинский ампир
2. Оттепель
3. Брежневский застой
4. Военный коммунизм

Ответ: 2

26. Выберите правильный вариант ответа:

Какой русский философ называл культуру России конца 19 – начала 20 вв. «духовным Ренессансом»?

1. Н.А. Бердяев
2. П.А. Флоренский
3. В.С. Соловьёв
4. Н.Ф. Фёдоров

Ответ: 1

27. Выберите правильный вариант ответа:

Кому из русских культурологов принадлежит заслуга разработки научного направления «экология культуры»?

1. М.М. Бахтин
2. А.Я. Флиер
3. Д.С. Лихачёв
4. М.Н. Эпштейн

Ответ: 3

28. Выберите правильный вариант ответа:

Скульптурный памятник Петру 1, известный как «Медный всадник», создал скульптор ...

1. А.М. Опекушин
2. И.П. Мартос
3. П.К. Клодт
4. Э.М. Фальконе

Ответ: 4

29. Выберите правильный вариант ответа:

Что НЕ входит в состав основных направлений деятельности департаментов культуры в РФ?

1. Охрана исторического и культурного наследия
2. Создание условий для реализации каждым человеком его творческого потенциала
3. Обеспечение доступа граждан к знаниям, информации, культурным ценностям и благам
4. Анализ и научное обоснование культуры в её историческом развитии

Ответ: 4

30. Выберите правильный вариант ответа:

Какая характеристика подходит для определения менталитета?

1. Профессиональные качества личности
2. Образ мыслей и особенности мировосприятия
3. Врождённые особенности темперамента
4. Способность увлечь за собой других людей

Ответ: 2

31. Как называется процесс приобретения одним народом тех или иных форм культуры другого народа, происходящий в результате их общения?

**Ответ: аккультурация.**

32. Как назывался первый музей в России, учреждённый Петром 1?

**Ответ: Кунсткамера.**

33. Укажите не менее 3 наименований праздников, традиции которых уходят в язычество, в наши дни продолжают отмечать?

**Пример ответа: Святки, Масленица, день Ивана Купалы.**

34. Кого считали на Руси главной покровительницей женщин и материнства?

**Ответ: Пресвятая Богородица.**

35. Когда в России стали делать первые матрёшки (в ...-х годах)?  
(укажите целое число цифрами)

**Ответ: 1890**

36. При каком правителе в России возникла традиция отмечать Новый год в ночь с 31 декабря на 1 января?

**Ответ: при Петре I**

37. Сколько объектов материального и нематериального наследия из России входит в список охраняемых объектов ЮНЕСКО?

(укажите целое число цифрами)

**Ответ: 29**

38. В каком году и где в России состоялся первый киносеанс?  
(через запятую укажите год и город проведения киносеанса)

**Ответ: 1896, Санкт-Петербург)**

39. Какой российский фильм и когда впервые получил Золотую пальмовую ветвь Каннского кинофестиваля?

(через запятую укажите фамилию режиссера ленты, название фильма, год получения премии)

**Ответ: Калатозов, Летят журавли, 1958**

40. Что символизируют цвета российского флага?

**Ответ: Во времена Российской империи белый цвет символизировал свободу, синий — Богородицу, которая своим покровом оберегала всю страну, а красный — державность государства**

41. Определите название литературного источника по следующему фрагменту текста:

*«Младый шляхтич, или дворянин, ежели в обучении совершен, а наипаче в языках, в конной езде, танцевании, в шпажной битве, и может добрый разговор учинить и в книгах научен, оный может прямым придворным человеком быть... Об одном деле дважды себе приказывать не давай. Охотно ходи в церкви и школы...».*

**Ответ: Юности честное зерцало**

42. О каком культурном явлении идёт речь в тексте времён Петра I?

*«Они устроены на манер петербургских, которые, по именному повелению императора, бывают ежегодно зимою. Во-первых, они распределяются между всеми вельможами, но без соблюдения особенного порядка или последовательности; здешний комендант спрашивает или его величество, у кого он прикажет быть собранию, или самих вельмож, когда и как им удобнее, и затем, прежде нежели общество разойдется, объявляет гостьям, где им собраться в следующий раз».*

**Ответ: Ассамблеи**

43. Национальный проект «Культура» предполагает «меры, направленные на цифровизацию услуг и формирование информационного пространства. Укажите не менее 3 проявлений этих задач в музее.

**Верные проявления, которые могут быть указаны в ответе: оцифровка фондов, создание каталогов коллекции, сайт, включение IT-технологий в экспонирование**

44. Приведите примеры российских музеев к каждому типу: краеведческий, литературный, художественный, мемориальный, музей-заповедник, ведомственный, учебный.

**Пример ответа: Воронежский областной краеведческий музей, Воронежский областной литературный музей им. И.С. Никитина, музей, Третьяковская галерея, Мемориальный музей-квартира К.А. Тимирязева, Музей-заповедник «Тарханы», Музей истории железной дороги, Музей почв ВГУ**

45. Приведите примеры российских театров к каждому типу: музыкальный, драматический, кукольный, детский.

**Пример ответа: Мариинский театр, МХАТ им. А.П. Чехова, Государственный академический центральный театр кукол имени С.В. Образцова, РАМТ**

46. Проблема состояния русского языка рассматривается как приоритетное направление культурной политики РФ. Укажите не менее 3 действий, в которых это проявляется?

**Верный действия, которые могут быть указаны в ответе: повышение уровня грамотности, противодействие иноязычной лексике, сквернословию, обучение на русском языке**

47. В чём проявляется система государственных мер, направленных на преодоление культурно-коммуникативной апатии населения?

(укажите не менее 3 примеров принятых мер)

**Пример ответа: Пушкинская карта, нацпроекты, гранты**

48. Какие инициативы государства ведут к преодолению культурной изоляции? (укажите не менее 3 инициатив)

**Верные инициативы, которые могут быть указаны в ответе: проведение фестивалей, обмен выставками, перевод книг, цифровизация культурных коллекций**

49. Назовите по 3 имени представителей русской классической традиции и русского авангарда.

**Пример ответа: А.С. Пушкин, П.И. Чайковский, И.Е. Репин, В.В. Маяковский, А.Г. Шнитке, К.С. Малевич**

50. Приведите не менее 2 примеров привития русской культурной традиции молодёжи?

**Пример ответа: знакомство с русской литературной классикой, фольклором; празднование традиционных праздников.**

**УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

Б1.О.06 Современные теории и технологии развития личности

1. Выберите правильный вариант ответа:

При необходимости подготовить коллектив к деятельности в экстремальной ситуации целесообразной формой социально-психологической работы с группой будет ... .

д) деловая игра

е) тренинг переговоров

**ж) тренинг стрессоустойчивости**

з) консультация руководителя группы по вопросам управления коллективом в экстремальных ситуациях

Ответ: в)

2. Выберите правильный вариант ответа:

При диагностике социального аспекта групповой жизни малой группы и/или команды (межличностные отношения и общение) используют ... .

- д) методы и диагностики функционально-ролевых позиций в группе
- е) методы диагностики ролевых конфликтов
- ж) метод социометрии, методы исследования групповой сплоченности**
- з) методики диагностики стилей руководства командой

Ответ: в)

3. Выберите правильный вариант ответа:

Изучение делового аспекта групповой жизни команды включает в себя диагностику

....

- д) межличностных отношений и общения
- е) восприятия индивидом группы, конформизм и конформность
- ж) структуры функционального распределения ролей, отношения к работе, продуктивности, принятия решений**
- з) методов диагностики социально-психологического климата группы

Ответ: в)

4. Выберите правильный вариант ответа:

Когда зародилось командообразование как специальный вид деятельности?

- д) в конце 15 века
- е) во второй половине 20 века**
- ж) в начале 16 века
- з) во второй половине 14 века

Ответ: б)

5. Выберите правильный вариант ответа:

Кто впервые обратил внимание на важность ролевого распределения внутри команды для максимально упрощенного и быстрого обмена информацией, а также выработки наиболее эффективных способов коммуникации между членами группы?

- д) Т.В. Черниговская
- е) Роршах
- ж) М. Белбин**
- з) Д. Карнеги

Ответ: в)

6. Выберите правильный вариант ответа:

Для понимания особенностей выстраивания контакта при руководстве командой важно ориентироваться на сущность следующих фаз контакта, выделенных Ф.

Перлзом:

- д) преконтакт, контакт, финальный (полный) контакт, постконтакт**
- е) зарождение идеи, кодирование и выбор канала, передача, декодирование
- ж) отправитель, сообщение, канал связи, получатель
- з) знакомство, решение совместной задачи, прерывание.

Ответ: а)

7. Выберите правильный вариант ответа:

Что является сутью организационных задач процесса управления, по Т.Ю.

Базарову?

- д) планирование и изменение положения организации на рынке
- е) проектирование бизнес-процессов и организационной структуры, разработка мероприятий по достижению целей организации**
- ж) управление ресурсами и их распределение
- з) направление потенциала сотрудников, урегулирование человеческого фактора

Ответ: б)



8. Выберите правильный вариант ответа:

Что необходимо знать о потребностях членов команды (с опорой на работы А. Маслоу) для эффективного руководства ими?

- д) соотносятся ли они с духовным здоровьем
- е) актуализированный и следующий в иерархии уровень потребностей**
- ж) ограничения в удовлетворении ряда базовых потребностей
- з) способы удовлетворения потребностей, доступные сотрудникам

Ответ: б)

9. Какая управленческая роль в команде, согласно модели Т.Ю. Базарова, имеет четкое видение итогового результата и способна проектировать этапы его достижения, гибко учитывать ограничения при проектировании структур и технологий?

- д) организатор**
- е) управленец
- ж) администратор
- з) руководитель

Ответ: а)

10. Какая модель командных ролей описывает восемь рабочих функций в процессе управления, анализирует типы задач, решаемых командой, и дает возможность оптимизировать управленческую деятельность?

- д) концепция командных ролей Р.М. Белбина
- е) «колесо команды» Марджерисона – Мак-Кена**
- ж) модель управленческих ролей Т.Ю. Базарова
- з) все перечисленные выше модели

Ответ: б)

11. Британский бизнес-консультант и психолог М.Вудкок разработал методику диагностики команды, которая была названа его именем – «Тест Вудкока». На оценку какого фактора направлена данная методика?

- д) оценка эффективности работы в команде**
- е) оценка групповой конформности
- ж) оценка групповой идентичности
- з) оценка распределения функциональных обязанностей в команде

Ответ: а)

12. Выберите правильный вариант ответа:

Какова оптимальная численность человек в тренинговой группе?

- д) 8–15**
- е) 3–4
- ж) 25
- з) 1

Ответ: а)

13. Выберите правильный вариант ответа:

Если в организации возникают проблемы, связанные с созданием или реформированием существующих организационных структур, то руководителю рекомендуется применять ...

- д) проектировочные игры**
- е) имитационные игры
- ж) управленческие игры
- з) терапевтические игры

Ответ: а)

14. Укажите оптимальную форму групповой работы для ознакомления новых сотрудников с правилами и нормами организации:

- д) деловая игра
- е) тренинг командообразования
- ж) **лекция о групповых правилах и нормах**
- з) коммуникативный тренинг

Ответ: в)

15. Выберите правильный вариант ответа:

Межличностные отношения и общение, доверие и сплоченность составляют ... .

- д) деловой аспект групповой жизни
- е) **социальный аспект групповой жизни**
- ж) управленческий аспект групповой жизни
- з) групповое развитие

Ответ: б)

16. Какая роль относится к рабочей задаче «Консультирование» согласно модели командных ролей Марджерисона – Мак-Кена?

- д) **«Докладчик-консультант». Справляется со сбором информации. Избегает конфликтов и прямых столкновений**
- е) «Специалист по оценке и развитию». Испытывает желание продвигать идеи и внедрять нововведения, склонен к проектной деятельности.
- ж) «Координатор-организатор». Склонен оказывать влияние на события, легко принимает решение, преодолевая конфликтные ситуации
- з) «Инспектор-контролер». Предпочитает работать самостоятельно, его вклад будет виден и эффективен, если команда понимает, что от него требуется

Ответ: а)

17. Выберите правильный вариант ответа:

Команда с большей вероятностью столкнется с конфликтами, если ... .

- д) **цели и задачи компании не ясны или не доведены до всех членов**
- е) уменьшить на 1 час рабочую неделю
- ж) устраивать совместные корпоративы
- з) увеличить премию

Ответ: а)

18. Выберите правильный вариант ответа:

Что является главным средством поддержания сплоченности и внутренней стабильности группы по З. Фрейду?

- д) **аутгрупповая враждебность**
- е) устранение относительной депривации
- ж) перевод ситуации конкуренции в ситуацию кооперации
- з) полимотивированность деятельности

Ответ: а)

19. Выберите правильный вариант ответа:

Согласно Н.В. Семилету, интеракционные дискуссии – это ... .

- д) дискуссии, в которых обсуждаются значимые для всех участников тренинговой группы вопросы и проблемы
- е) дискуссии, ориентированные на прошлый опыт, в которых анализируются трудности личной или профессиональной жизни отдельного участника
- ж) **дискуссии, материалом которых служат структура и содержание взаимоотношений между участниками группы**
- з) дискуссии, материалом которых служит содержание отдельных упражнений и игр тренинга, в ходе которых необходимо выполнить какую-либо задачу

Ответ: в)

20. Укажите стратегию ведения групповой дискуссии, при которой у ведущего есть четкий план ее проведения (группе предлагаются темы для обсуждения и способы их проработки):

- д) свободная форма
- е) **программированная форма**
- ж) компромиссная форма
- з) комбинированная форма

Ответ: б)

21. Выберите правильные варианты ответа:

В зависимости от целей коррекции межличностных отношений или личностных проблем – какие дискуссии выделяют?

- г) **тематическую**
- д) романтическую
- е) веселую

Ответ: а)

22. Выберите правильный вариант ответа:

Дискуссионная группа – это... .

- д) **группа, собирающаяся для того, чтобы помочь участникам говорить о своих проблемах и решать их в атмосфере взаимной поддержки**
- е) группа для подготовки праздника
- ж) группа для выезда на пикник
- з) шопинг-группа

Ответ: а)

23. Какая из командных стратегий (стилей руководства) наиболее эффективна при руководстве творческим коллективом или научной группой, где каждому члену присущи самостоятельность и творческая индивидуальность?

- д) демократическая
- е) **либеральная**
- ж) авторитарная
- з) смешанная

Ответ: б)

24. Какая команда может быть создана для решения необычного разового задания, требующего уникальных креативных решений?

- д) вертикальная
- е) горизонтальная
- ж) **специализированная**
- з) виртуальная

Ответ: в)

25. Укажите ролевые позиции в команде, выделенные в концепции Т. Ю. Базарова:

- д) координатор – реализатор – контролер – мотиватор
- е) организатор – администратор – контролер – мотиватор
- ж) **организатор – администратор – управленец – руководитель**
- з) координатор-организатор-управленец-мотиватор

Ответ: в)

26. Выберите правильный вариант ответа:

Для оценки специфики отношений в системе «индивид-группа (команда)» необходимо определить ... .

- д) степени выраженности ролевого конфликта в деятельности команды
- е) **личностные характеристики, влияющие на организационное и групповое поведение индивида**
- ж) уровень развития группы как команды
- з) отношение к работе, продуктивность

Ответ: б)

27. На какой из нижеперечисленных фаз тренинга формирование конструктивных стратегий взаимодействия происходит наиболее оптимально:

- д) фаза неуверенности и зависимости (фаза ориентации)
- е) фазы борьбы, бунта, напряжения и агрессии
- ж) фаза выработки групповых норм, развития и сотрудничества
- з) **рабочая фаза. Основные изменения личности и поведения участников. Достигаются цели активного социально-психологического обучения**

Ответ: г)

28. Выберите правильные варианты ответа:

Ролевая структура команды строится на основании ... .

- г) **теории лидерства Б. Спока**
- д) экспериментов И. П. Павлова
- е) теории поля Ф. Зимбардо

Ответ: а)

29. Выберите правильный вариант ответа:

В самом общем виде ролевую стратегию руководителя можно охарактеризовать как ... .

- д) **родительскую или партнерскую**
- е) конфликтную
- ж) экспериментальную
- з) компромиссную

Ответ: а)

30. Выберите несуществующий стиль руководства командой:

- д) авторитарный
- е) демократический
- ж) **экспериментальный**
- з) либеральный

Ответ: в)

31. Вставьте пропущенный термин в соответствующем падеже (строчными буквами):  
Основной технологией социально-психологической групповой работы является ... .

**Ответ: тренинг**

32. Вставьте пропущенный термин в соответствующем падеже (строчными буквами):  
Если сотрудник организации направлен на реализацию своих возможностей с целью стать полноценно функционирующей личностью; актуализировать, раскрыть себя, максимально проявить лучшие качества своей личности, заложенные от природы, то ему присуща тенденция (потребность) ... .

**Ответ: самоактуализации**

33. Вставьте пропущенный термин в соответствующем падеже (строчными буквами):  
Согласно Р.М. Белбину команды с неудачной комбинацией индивидуальных характеристик ее членов, когда в силу разных причин не удается подобрать наиболее подходящую командную роль для каждого человека, называются ... .

**Ответ: неэффективные команды / неэффективными**

34. Вставьте пропущенный термин (словосочетание) в соответствующем падеже (строчными буквами):

Лидерство, обусловленное руководящим или служебным положением и управленческой должностью, – это ... .

**Ответ: формальное лидерство**

35. Вставьте пропущенный термин (словосочетание) в соответствующем падеже (строчными буквами):

Признанный большинством, пользующийся истинным авторитетом, умеющий установить прочный контакт с людьми и оказывающий на них влияние, но не обладающий властными полномочиями без наличия официальных обязанностей руководителя – это ... .

**Ответ: неформальный лидер**

36. 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 более эффективной слаженной работы лиц в новом проекте важна групповая сплоченность, а также навыки эффективного функционирования в ограниченной во времени (стрессовой) ситуации. Поэтому целесообразным будет провести групповую развивающую работу, направленную на повышение групповой сплоченности, а также содержащую элементы стресс-менеджмента.**

37. Вас пригласили в IT компанию для решения задачи. Генеральный директор набрал команду лучших специалистов для разработки нового программного обеспечения. На данном этапе работы ему необходимо из набранных сотрудников назначить руководителя отдела. Генеральный директор ставит перед Вами задачу: изучить способности всех сотрудников и выдвинуть рекомендацию о назначении руководителя. Что Вы сначала предпримите для решения данной задачи?

**Ответ: Первый этап решения данной задачи – диагностический. Для диагностики лидерских способностей сотрудников могут быть применены следующие методики:**

- «Диагностика лидерских способностей» (Е. Жариков, Е. Крушельников)
- «Потенциал лидера»
- «Эффективность лидерства» (Р.С. Немов)
- «КОС» (В.В. Синявский и В.А. Федорошин)

38. При реорганизации подразделений компании к успешно функционирующему в течение 6 лет отделу добавили отдел из сотрудников, работающих в компании относительно недавно. В результате, при выполнении рабочих задач всю инициативу в свои руки берут сотрудники «старого» отдела, новички же отсиживаются, либо выполняют готовые поручения «старичков». Какие методики, направленные на диагностику и улучшение функционирования команды можно провести в данном случае?

**Ответ: В этой ситуации можно использовать ролевой подход и соответствующий ему опросник самовосприятия Р.М. Белбина, который разработан для оценки соответствия участников исполняемым им командным ролям. Наивысший балл по командной роли показывает, насколько хорошо респондент может исполнять эту роль в команде. Такая командная роль, которой индивид максимально соответствует, называется основной.**

Следующий результат после наивысшего обозначает поддерживающую роль, на которую должен переключиться индивид, если его основная командная роль по каким-либо причинам не нужна группе. Наконец, два самых низких балла по командной роли выявляют возможные недостатки. В этом случае менеджер может подыскать коллегу, обладающего достоинствами, которые компенсируют эти недостатки.

Таким образом, определив эффективные командные роли для «новичков» можно, исходя из поставленной задачи, 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.

39. В фармакологическую компанию требуется опытный менеджер по продажам. «Мужчина то и дело мямлил руки и 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, в успехах особо не выделялся, но был очень старательным, начал поиски новой вакансии из-за закрытия фирмы».

Определите, насколько он подходит под данную должность и почему?

**Ответ: Мало подходит. Менеджер по продажам при общении с клиентами старается оставаться всегда дружелюбным, вежливым, тактичным. В общении с коллегами также внимателен, доброжелателен, общителен. Умеет делать комплименты, влиять на выбор клиента, мнение руководства, используя слабости людей, считая, что в достижении цели все средства хороши.**

40. Вы – руководитель отдела. Вашему отделу поручен важный проект. Он должен быть выполнен силами Ваших подчиненных. Перед началом проекта вам необходимо продумать баланс в команде, в частности в аспекте межличностных различий между ее членами. Какая модель командных ролей будет использована Вами в этой ситуации и почему?

**Ответ: Модель командных ролей Р.М. Белбина можно использовать, чтобы подумать о балансе в команде перед началом проекта; чтобы определить и, таким образом, управлять межличностными различиями членов существующей команды. Модель является «путеводителем» по развитию сильных сторон команды и преодолению слабых, а также сильных и слабых сторон каждого члена команды, выполняющего ту или иную роль.**

41. На одну из руководящих должностей компании необходимо подобрать кандидата. В его задачи будет входить работа с людьми, организация командной работы. Важно, чтобы он не был чрезмерно напористым, мог взять ответственность на себя. Важной характеристикой вступает наличие у него социального интереса, активной позиции. При опоре на концепцию А. Адлера о жизненных стилях, какому типу руководителя Вы отдали бы предпочтение и почему?

**Ответ: По А. Адлеру, жизненный стиль – это уникальный способ достижения своих целей, избираемый личностью. Это комплекс средств, позволяющих приспособиться к окружающей действительности. А. Адлер выделял четыре жизненных стиля людей: управляющий тип (самоуверенные и напористые люди); избегающий тип (стараясь избежать проблем в жизни, бегут от их решения, перекладывают ответственность на других); берущий тип (паразитируют на других людях, без проявления социального интереса); социально полезный тип (зрелые люди с развитым социальным интересом и с высоким уровнем социальной активности). Наиболее**

отвечающим запросам организации является социально полезный тип. Он включает в себя все необходимые характеристики: ответственность, социальная активность и интерес.

42. Вы руководитель проекта. В вашей группе возникли разногласия в отношении к ранее применимому способу решения подобных задач. Как выйти из данного диссонанса с опорой на теорию коммуникативных актов Т. Ньюкома?

**Ответ: различие отношений людей к чему-либо порождает неприязнь между людьми и, соответственно, необходимо организовать большее число коммуникационных актов между сотрудниками с целью достижения консонанса.**

43. Вы организуете групповую дискуссию для обсуждения рабочей задачи. Во время работы возникли трудности во взаимоотношениях между членами Вашей группы. Какие меры можно предпринять для нивелирования конфликтной ситуации и повышения эффективности работы группы?

**Ответ: Устранить недоразумения между участниками дискуссии, стараясь пресекать оценочные суждения, направленные на личные качества оппонента. Постараться создать доброжелательную, деловую атмосферу, установить положительный эмоциональный фон, проявив доброжелательное отношение ко всем участникам.**

44. Недавно назначенный менеджером по кадрам, еще плохо знающий сотрудников фирмы (сотрудники еще не знают его в лицо), идет на совещание к генеральному директору. Проходя мимо курительной комнаты, замечаете двух сотрудников, которые курят и о чем-то оживленно беседуют. Возник конфликт.

**Ответ: Причина конфликта в том, что подчинённый начал критиковать начальника, это неуважительно. Тем более неуместно критиковать того, что нанял тебя на работу. Подчинённый должен вежливо объяснить начальнику в чём он не прав, побеседовать, решить эту ситуацию и прийти к общему решению.**

45. Вы организуете групповую дискуссию для решения проблемы, возникшей в процессе выполнения рабочего задания. Как организатор дискуссии Вы замечаете, что некоторые члены группы отмалчиваются и практически не участвуют в обсуждении. Каковы будут Ваши действия?

**Ответ: Необходимо постараться добиться, чтобы в дискуссии принимали участие все члены группы. Для этого можно, например, установить порядок выступлений по кругу, если возникает затруднение с включением всех участников. Обратиться к молчащему участнику дискуссии с вопросом, просьбой помочь. Предложить, в котором необходимо участие каждого. Посоветовать без боязни высказывать свои мнения, поскольку важно учесть мнение каждого.**

46. В красочном фильме с провокационным названием «Последний богатырь» создана команда из героев многих известных русских народных сказок и былин, использованы знакомые нам с детства атрибуты, символы и образы. Но! – в совершенно другом сущностном толковании и с совершенно другим знаком качества. Все смысловые акценты переставлены, образы переоценены. Известные персонажи русского фольклора наделены свойствами, противоположными тем, которые были в них в течение веков заложены самим создателем, рассказчиком и хранителем сказок и былин – русским народом. Зрителю предлагается идеалы

добра, правды, милосердия, любви, мужественности, патриотизма заменить на противоположные им «ценности», вернее их антиподы – антиценности. В рамках какой теории это сделано?

**Ответ: архетипы К. Юнга**

47. При организации групповой дискуссии Вы выбираете метод мозгового штурма. Что Вы будете предпринимать на начальном этапе включения участников взаимодействия в его реализацию?

**Ответ: Главная функция мозгового штурма – обеспечение процесса генерирования идей без их критического анализа и обсуждения участниками. Поэтому участников важно познакомить с правилами реализации метода мозгового штурма: отсутствие всякой критики; поощрение предполагаемых идей; равноправие участников мозгового штурма; свобода ассоциаций и творческого воображения; творческая атмосфера на «игровой поляне» делового совещания; обязательная фиксация всех высказанных идей; время для инкубации (группе нужно дать время – час, день, неделю или месяц, чтобы обдумать идеи и затем рассмотреть альтернативные подходы или новые предложения к уже имеющемуся списку).**

48. Руководитель столкнулся с частыми ошибками в работе своих подчиненных. Проблема в основном связана с тем, что они вместе работают не очень давно и испытывают сложности обращаться друг к другу за помощью, испытывают неловкость в том, чтобы задавать друг другу вопросы и прояснять что-либо при выполнении совместных заданий. Какие темы групповой развивающей работы Вы выберете для проведения тренинга в данном подразделении и почему?

**Ответ: Для развития способности эффективно общаться в процессе выполнения заданий целесообразно провести тренинг эффективной коммуникации, а в целом для знакомства и развития слаженной работы служащих стоит включить в тренинговую программу элементы тренинга сплоченности, командообразования.**

49. К вам обратился руководитель трудового коллектива со следующей проблемой. При распределении рабочих задач из команды был выбран сотрудник, который ответственен за выполнение одного из заданий. Часть сотрудников выражает свое недовольство таким назначением и не хочет выполнять его распоряжения. Какие методы психодиагностики существующих проблем в данном коллективе Вы выберете и почему?

**Ответ: В данной группе возможно провести «Социометрию» для изучения социально-психологических позиций в группе и определения конфликтов, исходя из особенностей отношений между людьми, занимающими те или иные позиции. По результатам данного метода возможно порекомендовать благоприятное сочетание сотрудников для совместной эффективной работы. Посредством методики Т. Лири можно выявить рассогласование в представлениях партнеров взаимодействия относительно определенных социальных ролей, что в итоге провоцирует конфликтное взаимодействие (в этом случае необходима модификация инструкции к заполнению опросника посредством введения ролей, с позиций которых происходит взаимодействие).**

**С помощью использования техники репертуарной решетки Дж. Келли можно выявить причину внутреннего конфликта в коллективе, также, проведя исследование персонала, можно найти способы повышения продуктивности труда.**



50. В команде новый лидер, понимающий, что он нравится далеко не всем. Есть ли смысл оставаться в роли лидера?

**Ответ:** Нет смысла стараться всем нравиться. Нет идей, которые бы устраивали всех. Развитие лидерских качеств состоит в том, чтобы не бояться конструктивной критики и опасаться несправедливой похвалы – она тормозит прогресс. Следует научиться находить позитивные стороны событий.

**ОПК-1 Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики**

**Период окончания формирования компетенции:** 4 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

Дисциплины (модули) (блок 1):

Б1.О.13 Прикладные обобщенные задачи сопряжения для дифференциальных уравнений;

Б1.О.15 Вариационные методы в естествознании;

Б1.О.16 Дифференциальные уравнения неразрешенные относительно производной.

Практики (блок 2):

Б2.О.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа;

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1. Производная функции  $K_1(z)$  равна

а)  $K_1(z) - K_2(z)$ ;

б)  $K_2(z)$ ;

в)  $-\frac{1}{2}(K_0(z) + K_2(z))$ .

Ответ: в.

2. Для функции  $K_0(z)$  справедливо асимптотическое равенство при  $0 < z < 1$

а)  $K_0(z) = \frac{1}{z} + O(1)$ ;

б)  $K_0(z) = \ln \frac{1}{z} + O(z)$ ;

в)  $K_0(z) = \ln \frac{1}{z} + O(1)$ .

Ответ: в.

3. Для функции  $K_1(z)$  справедливо асимптотическое равенство при  $0 < z < 1$

а)  $K_1(z) = \frac{1}{z} + O(1)$ ;

б)  $K_1(z) = \ln \frac{1}{z} + O(z)$ ;

в)  $K_1(z) = \frac{1}{z} + O(z)$ .

Ответ: в.

4. При определенных предположениях решением задачи

$$\begin{cases} -\frac{k^2}{4}v + \frac{\partial^2 v}{\partial \varphi^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial x^2} = 0; \\ v(x, 0) - v(x, 2\pi) = q_0(x); \\ \frac{\partial v(x, 0)}{\partial \varphi} - \frac{\partial v(x, 2\pi)}{\partial \varphi} = q_1(x) \end{cases}$$

является функция

$$v(x, \varphi) = \frac{1}{4\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} \left( \int_{-1}^1 e^{iys} q_0(y) dy \right) \cdot \frac{e^{-\sqrt{\frac{k^2}{4} + |s|^2} \varphi} - e^{-\sqrt{\frac{k^2}{4} + |s|^2} (2\pi - \varphi)}}{1 - e^{-2\pi \sqrt{\frac{k^2}{4} + |s|^2}}} +$$

а)

$$+ \left( \int_{-1}^1 e^{iys} q_1(y) dy \right) \cdot \frac{-e^{-\sqrt{\frac{k^2}{4} + |s|^2} (2\pi - \varphi)} - e^{-\sqrt{\frac{k^2}{4} + |s|^2} \varphi}}{\sqrt{\frac{k^2}{4} + |s|^2} (1 - e^{-2\pi \sqrt{\frac{k^2}{4} + |s|^2}})} \cdot e^{-ixs} ds$$

$$v(x, \varphi) = \frac{e^{-\frac{k}{2}\varphi}}{4\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} \left( \int_{-1}^1 e^{iys} q_0(y) dy \right) \cdot \frac{e^{-\sqrt{\frac{k^2}{4} + |s|^2} \varphi} - e^{-\sqrt{\frac{k^2}{4} + |s|^2} (2\pi - \varphi)}}{1 - e^{-2\pi \sqrt{\frac{k^2}{4} + |s|^2}}} +$$

б)

$$+ \left( \int_{-1}^1 e^{iys} q_1(y) dy \right) \cdot \frac{-e^{-\sqrt{\frac{k^2}{4} + |s|^2} (2\pi - \varphi)} - e^{-\sqrt{\frac{k^2}{4} + |s|^2} \varphi}}{\sqrt{\frac{k^2}{4} + |s|^2} (1 - e^{-2\pi \sqrt{\frac{k^2}{4} + |s|^2}})} \cdot e^{-ixs} ds$$

$$v(x, \varphi) = \frac{e^{-\frac{k}{2}\varphi}}{4\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} \left( \int_{-1}^1 e^{iys} q_0(y) dy \right) \cdot \frac{e^{-\sqrt{\frac{k^2}{4} + |s|^2} \varphi} - e^{-\sqrt{\frac{k^2}{4} + |s|^2} (2\pi - \varphi)}}{1 - e^{-2\pi \sqrt{\frac{k^2}{4} + |s|^2}}} ds$$

в)

Ответ: а.

5. После применения преобразования Фурье по переменной  $x$  задача

$$\begin{cases} -\frac{k^2}{4}v + \frac{\partial^2 v}{\partial \varphi^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial x^2} = 0; \\ v(x, 0) - v(x, 2\pi) = q_0(x); \\ \frac{\partial v(x, 0)}{\partial \varphi} - \frac{\partial v(x, 2\pi)}{\partial \varphi} = q_1(x) \end{cases}$$

примет вид

$$\begin{cases} -\frac{k^2}{4}\tilde{v} + \frac{\partial^2 \tilde{v}(s, \varphi)}{\partial \varphi^2} - s^2 \tilde{v}(s, \varphi) = 0; \\ \tilde{v}(s, 0) - \tilde{v}(s, 2\pi) = \tilde{q}_0(s); \\ \frac{\partial \tilde{v}(s, 0)}{\partial \varphi} - \frac{\partial \tilde{v}(s, 2\pi)}{\partial \varphi} = \tilde{q}_1(s). \end{cases}$$

а)

$$б) \begin{cases} -\frac{k^2}{4} \tilde{v} + \frac{\partial^2 \tilde{v}(s, \varphi)}{\partial \varphi^2} - s^2 \tilde{v}(s, \varphi) = 0; \\ \tilde{v}(s, 0) - \tilde{v}(s, 2\pi) = 0; \\ \frac{\partial \tilde{v}(s, 0)}{\partial \varphi} - \frac{\partial \tilde{v}(s, 2\pi)}{\partial \varphi} = 0. \end{cases}$$

$$в) \begin{cases} -\frac{k^2}{4} \tilde{v} + \frac{\partial^2 \tilde{v}(s, \varphi)}{\partial \varphi^2} - s^2 \tilde{v}(s, \varphi) = \tilde{q}_0(s) + \tilde{q}_1(s); \\ \tilde{v}(s, 0) - \tilde{v}(s, 2\pi) = \tilde{q}_0(s); \\ \frac{\partial \tilde{v}(s, 0)}{\partial \varphi} - \frac{\partial \tilde{v}(s, 2\pi)}{\partial \varphi} = \tilde{q}_1(s). \end{cases}$$

Ответ: а.

6. Общее решение уравнения

$$-\frac{k^2}{4} \tilde{v} + \frac{\partial^2 \tilde{v}(s, \varphi)}{\partial \varphi^2} - s^2 \tilde{v}(s, \varphi) = 0;$$

как функция от  $\varphi$  при фиксированном  $s$  имеет вид

$$а) \tilde{v} = c_1(s)e^{\lambda_1 \varphi} + e^{\lambda_2 \varphi};$$

$$б) \tilde{v} = c_1(s)e^{\lambda_1 \varphi} + c_2(s)e^{\lambda_2 \varphi};$$

$$в) \tilde{v} = c_1(s)e^{\lambda_1 \varphi} + c_2(s) \sin \lambda_2 \varphi.$$

Ответ: б.

7. Задача

$$\frac{\partial^2 u(x_1, x_2)}{\partial x_1^2} + \frac{\partial^2 u(x_1, x_2)}{\partial x_2^2} + k \cos \alpha \frac{\partial u(x_1, x_2)}{\partial x_1} + k \sin \alpha \frac{\partial u(x_1, x_2)}{\partial x_2} = 0$$

$$u(x_1, +0) - u(x_1, -0) = q_0(x_1);$$

$$\frac{\partial u(x_1, +0)}{\partial x_2} + k \sin \alpha u(x_1, +0) - \frac{\partial u(x_1, -0)}{\partial x_2} - k \sin \alpha u(x_1, -0) = q_1(x_1); x_1 \in [-1; 1]$$

является

а) стационарной краевой;

б) нестационарной начальной;

в) стационарной начально-краевой.

Ответ: а.

8. Фундаментальное решение оператора  $\Delta - \left(\frac{k}{2}\right)^2$  в  $R^2$  является

$$а) E(x) = -\frac{1}{2\pi} K_0\left(\frac{k}{2}|x|\right);$$

$$б) E(x) = -\frac{\Theta(x)}{2\pi} e^{-\frac{k}{2}};$$

$$в) E(x) = -\frac{1}{2\pi} K_1\left(\frac{3k}{2}|x|\right).$$

Ответ: а.

9. Вторым решением уравнения  $z^2 \frac{d^2 y}{dz^2} + z \frac{dy}{dz} - (z^2 + y^2)y = 0$  является функция \_\_\_\_\_, которая обозначается  $K_n(z)$  и определяется равенством

$$K_n(z) = \lim_{\nu \rightarrow n} \frac{(-1)^\nu}{2} \left[ \frac{I_{-\nu}(z) - I_\nu(z)}{\nu - n} \right].$$

В ответ напишите с большой буквы фамилию ученого, в честь которого названа функция, в родительном падеже.

Ответ: Макдональда.

10. Условие  $\frac{\partial v(0, x)}{\partial \varphi} - \frac{\partial v(2\pi, x)}{\partial \varphi} = q_1(x)$  выполнено в смысле \_\_\_\_\_ значения, если при каждом  $x_1 \in (-1; 1)$  справедливо равенство

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow +0} \frac{\partial v(\varepsilon, x)}{\partial \varphi} - \frac{\partial v(2\pi - \varepsilon, x)}{\partial \varphi} = q_1(x)$$

Ответ запишите в виде прилагательного, отвечающего на вопрос «какого».

Ответ: главного.

11. Можно показать, что при определенных условиях решение задачи

$$\frac{\partial^2 u}{\partial \varphi^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + k \frac{\partial u}{\partial \varphi} = 0;$$

$$u(x, 0) - e^{\pi k} u(x, 2\pi) = q_0(x);$$

$$\frac{k}{2}(u(x, 0) - e^{\pi k} u(x, 2\pi)) + \frac{\partial u(x, 0)}{\partial \varphi} - e^{\pi k} \frac{\partial u(x, 2\pi)}{\partial \varphi} = q_1(x).$$

является \_\_\_\_\_ по совокупности переменных, ограниченной на любом компакте  $K \in \gamma$  функцией, бесконечно дифференцируемой в любой точке из множества  $\gamma \setminus l$ , где  $\gamma$  – поверхность цилиндра.

Ответ запишите в виде прилагательного, отвечающего на вопрос «какой».

Ответ: непрерывной.

12. Будем говорить, что граничное условие  $u(x_1, +0) - u(x_1, -0) = q_0(x_1)$ ; выполнено для функции  $u(x_1, x_2)$  на интервале  $x_1 \in (-1; 1)$  по непрерывности, если данная функция непрерывна по переменной  $x_2$  в точке  $\pm 0$  справа и \_\_\_\_\_ при каждом

$$x_1 \in (-1; 1) \text{ и } \lim_{\xi, \eta \rightarrow +0} (u(x_1, \xi) - u(x_1, -\eta)) = q_0(x_1)$$

Ответ дайте в виде наречия.

Ответ: слева.

13. Специализированной \_\_\_\_\_ -функцией назовём такую функцию  $\delta_{[-1, 1]}$ , принадлежащую множеству обобщенных функций  $D'(\square^2)$ , что для функции  $v(x_1)$ , непрерывной на отрезке  $[-1; 1]$  и любой основной функции  $\varphi(x_1, x_2)$ , принадлежащей  $D(\square^2)$ , справедливо равенство

$$(v\delta_{[-1, 1]}, \varphi(x_1, x_2)) = \int_{-1}^1 v(x_1)(\delta(x_2), \varphi(x_1, x_2))dx_1.$$

Ответ: дельта.

14. \_\_\_\_\_ решением оператора  $\Delta + k \cos \alpha \frac{\partial}{\partial x_1} + k \sin \alpha \frac{\partial}{\partial x_2}$  является функция  $E(x_1, x_2)$ , заданная равенством

$$E(x_1, x_2) = -\frac{1}{2\pi} \cdot e^{-\frac{k}{2}(x_1 \cos \alpha + x_2 \sin \alpha)} \cdot K_0\left(\frac{k}{2}|x|\right).$$

Ответ напишите в виде прилагательного, отвечающего на вопрос «каким».

Ответ: фундаментальным.

15. При определенных условиях поверхностный стационарный тепловой- \_\_\_\_\_ простого слоя представим в виде

$$u_1(x_1, x_2) = -\frac{1}{2\pi} \int_{-1}^1 e^{-\frac{k}{2}((x_1 - \sigma_1) \cos \alpha + x_2 \sin \alpha)} K_0\left(\frac{k}{2} \sqrt{(x_1 - \sigma_1)^2 + x_2^2}\right) q_1(\sigma_1) d\sigma_1$$

Ответ запишите в виде существительного.

Ответ: потенциал.

16. Какой операторный пучок применяется для определения единственности или неединственности решения начальной задачи для дескрипторного уравнения:

$$(A - \lambda B);$$

$$(B - \lambda I);$$

$$(A - \lambda I)?$$

Ответ: 1.

17. Какие цепочки используются для определения единственности или неединственности решения начальной задачи для дескрипторного уравнения:

1) цепочки Маркова;

2) цепочки Жордана;

3) цепочки Дирихле?

Ответ: 2

18. Все ли необратимые операторы имеют число ноль собственным числом:

1) все;

2) не все?

Ответ: все.

19. Все ли необратимые операторы имеют число ноль нормальным собственным числом:

1) все;

2) не все?

Ответ: не все.

20. Как определяется единственность или неединственность решения начальной

$$A \frac{dx}{dt} = Bx(t), A$$

задачи для уравнения \_\_\_\_\_ - 0 н.с.ч, с помощью цепочек присоединенных элементов?

Ответ: решение начальной задачи для данного уравнения единственно тогда и только тогда, когда цепочки  $B$  - присоединенных элементов для  $A$  конечны.

21. Как определяется единственность или неединственность решения начальной

$$A \frac{dx}{dt} = Bx(t), \quad A$$

задачи для уравнения  $- 0$  н.с.ч, с помощью свойств операторного пучка?

Ответ: решение начальной задачи для данного уравнения единственно тогда и только тогда, когда операторный пучок обратим при достаточно малых  $\lambda$ , отличных от нуля.

22. Что такое корневое подпространство для необратимого оператора?

Ответ: это линейная оболочка собственных и присоединенных к ним элементов, если их конечное количество.

23. Существует ли ненулевое решение начальной задачи для уравнения

$$A \frac{dx}{dt} = Bx(t), \quad A$$

- 0 н.с.ч, если вектор начального условия принадлежит

корневому подпространству оператора  $(A - \lambda B)^{-1} \cdot A, \lambda \in U(0) \cap C$ ?

Ответ: не существует.

24. Если оператор  $A: E \rightarrow E, E$  - банахово пространство, и  $A$  имеет число ноль нормальным собственным числом, то  $E = M \oplus N$ . Опишите подпространство  $M$ .

Ответ:  $M$  - линейное, инвариантное относительно оператора  $A$  подпространство, такое, что сужение  $A$  на  $M$  имеет ограниченный обратный оператор.

25. Если оператор  $A: E \rightarrow E, E$  - банахово пространство, и  $A$  имеет число ноль нормальным собственным числом, то в каком подпространстве лежат все решения

$$A \frac{dx}{dt} = Bx(t)$$

задачи Коши для уравнения ?

Ответ: в прямом дополнении к корневому подпространству.

26. При каких начальных значениях существует решение задачи Коши для системы

$$x_1' - x_2' = x_1(t) - 2x_2(t),$$

$$x_1' - 2x_2' + x_3' = x_2(t) + x_3(t),$$

$$2x_1' - 3x_2' + x_3' = x_1(t) + x_3(t)?$$

При начальных значениях, удовлетворяющих условию

$$1) \quad 2x_1(0) - x_2(0) + 2x_3(0) = 0;$$

$$2) \quad x_1(0) + 2x_2(0) - x_3(0) = 0.$$

Ответ: 1

27. Разрешима ли задача

$$\begin{aligned} x_1' + x_2' &= x_1(t) - 3x_2(t), \\ x_1' - x_3' &= x_2(t) + 2x_3(t), \\ 2x_1' + x_2' - x_3' &= x_1(t) + x_3(t) \end{aligned} \quad x(0) = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} ?$$

Ответ: нет, поскольку  $x(0) \in \text{Ker } A$ .

28. Какая связь между порядком полюса оператора  $A - \lambda B$  ( $A: E \rightarrow E, E$  - банахово пространство, и  $A$  имеет число ноль нормальным собственным числом) и длинами цепочек  $B$  - присоединенных элементов для  $A$  ?

Ответ: порядок полюса равен длине цепочки  $B$  - присоединенных элементов для  $A$ .

29. Каково решение начальной задачи для уравнения  $A \frac{dx}{dt} = Bx(t), A - 0$  н.с.ч., если вектор начального условия принадлежит корневому подпространству

оператора  $(A - \lambda B)^{-1} \cdot A, \lambda \in U(0) \cap C$  ?

Ответ: решение тождественно нулевое.

30. Единственно ли решение задачи для уравнения  $A \frac{dx}{dt} = Bx(t), A -$

обратимый ограниченный оператор, с условием  $x(0) = x_0$  ?

Ответ: единственно

31. 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  $\lambda = 1$

Ответ: Б

32. Выпишите, какому уравнению должна удовлетворять функция, минимизирующая функционал

$$\Phi(x) = \int_0^1 (x'^2 - x^2) dt, \quad x(0) = x(1) = 0$$

А  $x'' + x = 0$

Б  $x'' - x = 0$

В  $x'' + 2x = 0$

Ответ: А

$$\Phi(x) = \int_0^1 (x'^2 - x^2) dt, \quad x(0) = x(1) = 0$$

33. Выпишите вторую вариацию для функционала

$$\int_0^1 (2h'^2 - 2h^2) dt, \quad h(0) = h(1) = 0$$

А 0

$$\int_0^1 (2h'^2 + 2h^2) dt, \quad h(0) = h(1) = 0$$

Б 0

$$\int_0^1 (h'^2 + 2h^2) dt, \quad h(0) = h(1) = 0$$

В 0

Ответ: А

34. Найти минимальное значение функционала  $L = 2x_1 + x_2$  при ограничениях

$$\begin{cases} x_1^2 + x_2^2 \leq 16, \\ x_{1,2} \geq 0. \end{cases}$$

А  $4\sqrt{5}$  Б. 5 В  $3\sqrt{5}$  Г. 0

Ответ: Г.

35. Первая вариация функционала  $\int_0^1 x'^2 dt$  в точке  $x=t$  по направлению  $h=t+7$  равна.

А 2

Б 4

В 3

Г 7

Ответ: А



36. Выпишите значение допустимой экстремали для функционала

$$\Phi(x) = \int_0^1 (x'^2 - x^2) dt, \quad x(0) = x(1) = 0$$

в точке  $x=0,5$

Ответ: 0

37. Выпишите значение допустимой экстремали функционала  $\int_0^1 (720t^2x - x''^2) dt, x(0)=0, x'(0)=1, x(1)=0, x'(1)=2,5$  в точке  $t=0,5$

Ответ: 0,078125

38. Выпишите значение функции, определяющей форму прогиба струны, натянутой вдоль отрезка  $[0,2]$ , в точке  $x=1$  в предположении, что интенсивность внешней силы  $f(x)=1$ , натяжение струны  $r(x)=1$ , упругость внешней среды  $q(x)=0$ , оба конца струны жестко закреплены.

Ответ: 0.5

39. Выпишите значение функции, определяющей форму прогиба струны, натянутой вдоль отрезка  $[0,2]$ , в точке  $x=1$  в предположении, что интенсивность внешней силы  $f(x)=1$ , натяжение струны  $r(x)=1$ , упругость внешней среды  $q(x)=0$ , левый конец струны жестко закреплен, а правый свободен.

Ответ: 1.5

40. Выпишите значение функции, определяющей форму прогиба струны, натянутой вдоль отрезка  $[0,2]$ , в точке  $x=1$  в предположении, что интенсивность внешней силы  $f(x)=1$ , натяжение струны  $r(x)=1$ , упругость внешней среды  $q(x)=0$ , левый конец струны жестко закреплен, а правый упруго закреплен с помощью пружины жесткости  $\gamma=2$ .

Ответ: 0.7

41. Дана производная  $f'(x)=(x-2)(x-3)$ . Функции  $f(x)$  имеет максимум в точке  $x_0=.....$

Ответ: 2.

42. Уравнение вертикальной асимптоты графика функции  $y = \frac{x}{x-1}$  имеет вид.....

Ответ:  $x=1$ .

43. 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).

44. Установите соответствие между объектами

а) Первый замечательный предел	1) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$
б) Второй замечательный предел	2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$
в) Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей	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).

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.

46. Найдите область определения функции  $f(x) = \sqrt{\frac{2-x}{2x+1}}$ .

Ответ:  $(-0,5; 2]$ .

47. Найдите производную  $y'_x$  функции, заданной параметрически  $\begin{cases} x = 2 \cos^2 t \\ y = 3 \sin^2 t \end{cases}$ .

Ответ:  $-1,5$ .

48. Закон движения материальной точки  $s=t^4-3t^2+2t-4$ . Найдите скорость движения точки в момент времени  $t=2$  с.

Ответ: 22.

49. 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).

50. 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).

**ОПК-2 Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности**

**Период окончания формирования компетенции:** 4 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

Дисциплины (модули) (блок 1):

Б1.О.07 Математическая теория нейросетей;

Б1.О.08 Интегральные преобразования и приложения;

Б1.О.09 Бифуркации экстремалей фредгольмовых функционалов;

Б1.О.12 Математическое моделирование динамических систем с памятью;

Б1.О.14 Математическое моделирование систем управления.

– Практики (блок 2):

Б2.О.01(У) Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы;

Б2.О.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа;

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1. Как называлась одна из первых моделей нейронной сети?

(а) нейрон

- (b) персептрон
- (c) сумматор
- (d) решатель

Ответ: b

2. Метод обучения сложных понятий путем построения иерархического графа простых понятий называется:

- (a) наискорейшего спуска
- (b) метод Ньютона
- (c) глубокое обучение
- (d) вероятностный метод

Ответ: c

3. Сеть прямого распространения, состоящая из входного слоя, скрытого слоя и выходного слоя называется:

- (a) нейрон
- (b) многослойный персептрон
- (c) рекуррентная сеть
- (d) сумматор

Ответ: b

4. Выберите функцию активации сигмоидального типа:

- (a)  $1+1e^{-x}$
- (b)  $x^1$
- (c)  $x$
- (d) 2

Ответ: a

5. Обучение нейронной сети с учителем предполагает наличие:

- (a) множества возможных значений весов
- 1
- (b) обученной нейронной сети
- (c) множества возможных значений входного слоя
- (d) множества входных векторов сюръективно связанного со множеством выходных векторов

Ответ: d

6. В стохастической модели нейросети функция активации интерпретируется как:

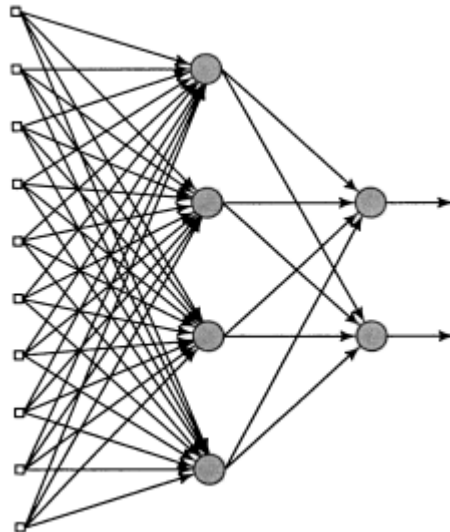
- (a) постоянная
- (b) вероятностная
- (c) линейная
- (d) сигмоидальная

Ответ: b

7. На рисунке изображена: Полносвязная сеть \_\_\_\_\_ распространения

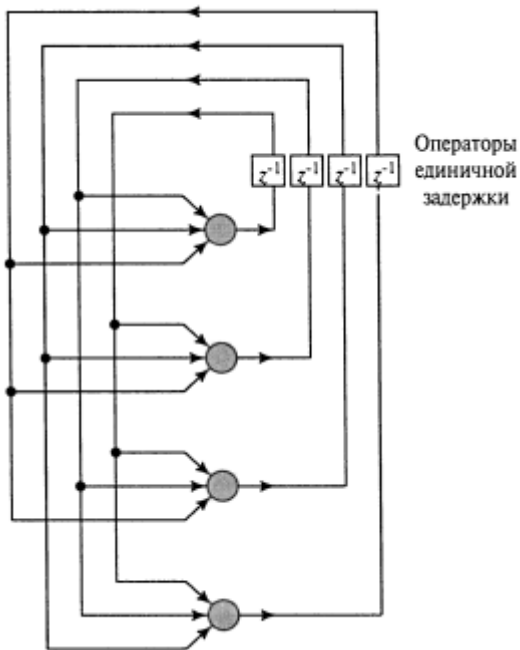
с

одним скрытым и одним выходным слоем.



Ответ: прямого

8. На рисунке изображена: \_\_\_\_\_ сеть без скрытых нейронов и обратных связей нейронов с самими собой.



Ответ :рекуррентная

9. В каком методе используется следующее соотношение:  $w(n+1) = w(n) + \eta \nabla L(w)$ , где  $w$  – вектор весов,  $\eta$  – параметр скорости обучения,  $\nabla L(w)$  – градиент функции ошибки по весам

- (a) наискорейшего спуска
- (b) Ньютона
- (c) стохастическом
- (d) наименьших квадратов

Ответ: а

10. Выберите определение обучения с точки зрения нейронных сетей.

- (a) деятельность по изменению и адаптации поведения субъекта обучения с целями выживания, развития, совершенствования.
- (b) это процесс поиска закономерностей прошлых событий.
- (c) целенаправленный процесс организации и стимулирования активной

учебнопознавательной деятельности.

(d) это процесс, в котором свободные параметры настраиваются посредством моделирования среды.

Ответ:d

11. Какой этап не входит в алгоритм обучения нейронной сети?

(a) В нейронную сеть поступают стимулы из внешней среды

(b) В результате этого изменяются свободные параметры нейронной сети

(c) Далее свободные параметры заменяются на неизменяющиеся константные значения внешней среды

(d) После изменения внутренней структуры нейронная сеть отвечает на возбуждения уже иным образом

Ответ:c

12. Вставьте пропущенное слово в определение вербального дельта-правила:

Корректировка, применяемая к синаптическому весу нейрона, произведению сигнала ошибки на входной сигнал, его вызвавший.

(a) экспоненциальна

(b) обратно пропорциональна

(c) пропорциональна

(d) независимо

Ответ:c

13. Какое свойство не характеризует синапс Хебба?

(a) зависимость от времени

(b) локальность

(c) корреляция

(d) постоянность

Ответ:d

14. Какой вариант не относится к входным данным нейронной сети обучаемой методом с подкреплением?

(a) входной вектор

(b) коэффициент доверия

(c) выходной вектор

(d) коэффициент недоверия

Ответ:c

15. Минимизация функции ошибки приводит к процессу нейронной сети.

(a) создания

(b) обучения

(c) моделирования

(d) уничтожения

Ответ:b

16. Пусть  $f(t)$  есть функция-оригинал. Изображением функции  $f(t)$  по Лапласу называется функция  $F(p)$  комплексного переменного  $p = s + i\sigma$ , определяемая формулой

$$F(p) = \int_0^{+\infty} f(t) e^{-pt} dt, \quad (2)$$

где интеграл берется по положительной полуоси  $t$ . Функцию  $F(p)$  называют также..... функции  $f(t)$ .

1. Преобразованием Лапласа                      правильный ответ  
 2. Преобразованием Фурье  
 3. Оригиналом Лапласа

17. Интегральное преобразование

$$F(\xi) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) e^{-i\xi t} dt$$

с ядром  $K(t, \xi) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-i\xi t}$  называют интегральным преобразованием....

1. Фурье                      правильный ответ  
 2. Лапласа  
 3. Меллина

18. Отыскание оригинала  $f(t)$  по изображению  $F(p)$  называют.....

1. обратным преобразованием Лапласа                      правильный ответ  
 2. прямым преобразованием Лапласа  
 3. преобразованием Фурье

19. Если две непрерывные функции  $f(t)$  и  $\varphi(t)$  имеют одно и тоже изображение  $F(p)$ , то они тождественно.....

Ответ: равны

20. Для изображения  $F(p)=1/p$  оригинал равен....

Ответ: 1

21. Линейный оператор  $d/dt : C^1[0,1] \rightarrow C[0,1]$  НЕ является

1. непрерывным  
 2. компактным  
 3. обратимым -- правильный ответ

22. Найдите размерность ядра линейного оператора  $d/dt : C^2[0,1] \rightarrow C[0,1]$ .

1. 0  
 2. 1 -- правильный ответ  
 3. 2  
 4.  $\infty$

23. Найдите коразмерность образа линейного оператора  $d/dt : C^1[0,1] \rightarrow C[0,1]$ .

1. 0 -- правильный ответ  
 2. 1  
 3. 2  
 4.  $\infty$

24. Является ли фредгольмовым оператор вложения  $J : C^1[0,1] \rightarrow C[0,1]$ ,  $Jx=x$ ?  
 Если да, укажите его фредгольмов индекс.

1. 0  
 2. 1  
 3. -1  
 4. Оператор не является фредгольмовым. -- правильный ответ

25. Пространства  $E$  и  $F$  конечномерны,  $A : E \rightarrow F$  --- линейный оператор. Его фредгольмов индекс равен...

1. 0
2.  $\dim A - \dim B$  --- правильный ответ
3.  $\dim B - \dim A$
4.  $\dim A + \dim B$

26. Фредгольмов индекс оператора  $d^2/dt^2 : C^2[0, 1] \rightarrow C[0, 1]$  равен \_\_\_\_ .  
(Ответ: 2).

27. Фредгольмов индекс линейного изоморфизма равен \_\_\_\_ . (Ответ: 0).

28. Расположите утверждения в порядке от самого логически слабого до самого логически сильного.

1. Линейный оператор ограничен.
  2. Линейный оператор фредгольмов.
  3. Линейный оператор имеет нулевой фредгольмов индекс.
- Правильный ответ: 123.

29.  $E$  -- банахово пространство. Линейные операторы  $A, B : E \rightarrow E$  ограничены, причём  $\dim \text{Ker } A = 0$ ,  $\text{codim Im } A = 1$ ,  $\dim \text{Ker } B = 14$ ,  $\text{codim Im } B = 4$ . Расположите следующие линейные операторы в порядке возрастания фредгольмовых индексов.

1.  $A$
2.  $A^2$
3.  $B$
4.  $AB$

Правильный ответ: 2143.

30. Пусть  $H$  -- гильбертово пространство со скалярным произведением  $\langle \cdot, \cdot \rangle$ . Фредгольмов индекс функционала  $V : H \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $V(x) = \langle x, x \rangle$  равен \_\_\_\_ . (Ответ: 0).

31. Дана система

$$\rho \left( \frac{\partial v}{\partial t} + \sum_{i=1}^3 v_i \frac{\partial v}{\partial x_i} \right) - \text{Div} T_H = \rho f;$$

$$\text{div } v(t, x) = 0.$$

Что обозначает  $v$  ?

Ответ: Скорость.

32. Дана система

$$\rho \left( \frac{\partial v}{\partial t} + \sum_{i=1}^3 v_i \frac{\partial v}{\partial x_i} \right) - \text{Div} T_H = \rho f;$$

$$\text{div } v(t, x) = 0.$$

Что обозначает  $f$  ?

Ответ: Внешние силы.

33. Дана система



$$\rho \left( \frac{\partial v}{\partial t} + \sum_{i=1}^3 v_i \frac{\partial v}{\partial x_i} \right) - \text{Div} T_H = \rho f;$$

$$\text{div } v(t, x) = 0.$$

Что обозначает  $\rho$  ?

Ответ: Плотность.

34. Дана система

$$\rho \left( \frac{\partial v}{\partial t} + \sum_{i=1}^3 v_i \frac{\partial v}{\partial x_i} \right) - \text{Div} T_H = \rho f;$$

$$\text{div } v(t, x) = 0.$$

Данная система уравнений описывает движение ... жидкости?

Ответ: ньютоновской

35. Условие  $\text{div } v(t, x) = 0$  называется условием ... среды

Ответ: несжимаемости.

36. Уравнение

$$\frac{\partial v}{\partial t} + \sum_{i=1}^3 v_i \frac{\partial v}{\partial x_i} - \eta \Delta v + \nabla p = \rho f;$$

называется уравнением ...

Ответ: Навье-Стокса

37. В уравнение Навье-Стокса

$$\frac{\partial v}{\partial t} + \sum_{i=1}^3 v_i \frac{\partial v}{\partial x_i} - \eta \Delta v + \nabla p = f;$$

$p$  обозначает?

Ответ: давление

38. В уравнение Навье-Стокса

$$\frac{\partial v}{\partial t} + \sum_{i=1}^3 v_i \frac{\partial v}{\partial x_i} - \eta \Delta v + \nabla p = f;$$

$\eta$  обозначает?

Ответ: вязкость

39. В модели Максвелла скорости деформации имеют вид

а)  $\varepsilon_M = \varepsilon_H + \varepsilon_N$

б)  $\varepsilon_M = \varepsilon_H - \varepsilon_N$

в)  $\varepsilon_M = \varepsilon_H \cdot \varepsilon_N$

Ответ: а)

40. В модели Максвелла при последовательном соединении напряжение  $\sigma_M$

- а) не существует
- б) постоянно
- в) переменного

Ответ: б)

41. В модели Джеффриса при параллельном соединении скорость деформации  $\varepsilon_J$

- а) не существует
- б) постоянно
- в) переменного

Ответ: б)

42. В модели Джеффриса при параллельном соединении напряжение имеет вид

- а)  $\sigma_J = \sigma_M + \sigma_N$
- б)  $\sigma_J = \sigma_M - \sigma_N$
- в)  $\sigma_J = \sigma_M \cdot \sigma_N$

Ответ: а)

43. Тензор скоростей деформации  $\varepsilon$  имеет вид?

а) 
$$\varepsilon_{ij} = \left( \frac{\partial v_i}{\partial x_j} + \frac{\partial v_j}{\partial x_i} \right);$$

б) 
$$\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2} \left( \frac{\partial v_i}{\partial x_j} + \frac{\partial v_j}{\partial x_i} \right);$$

в) 
$$\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2} \left( \frac{\partial v_i}{\partial x_j} * \frac{\partial v_j}{\partial x_i} \right);$$

г) 
$$\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2} \left( \frac{\partial v_i}{\partial x_i} + \frac{\partial v_j}{\partial x_j} \right).$$

Ответ: б)

44. Тензор завихренности  $W$  имеет вид?

а) 
$$\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2} \left( \frac{\partial v_i}{\partial x_j} + \frac{\partial v_j}{\partial x_i} \right);$$

$$\text{б) } \varepsilon_{ij} = \frac{1}{2} \left( \frac{\partial v_i}{\partial x_j} - \frac{\partial v_j}{\partial x_i} \right);$$

$$\text{в) } \varepsilon_{ij} = \frac{1}{2} \left( \frac{\partial v_i}{\partial x_j} * \frac{\partial v_j}{\partial x_i} \right);$$

$$\text{г) } \varepsilon_{ij} = \frac{1}{2} \left( \frac{\partial v_i}{\partial x_i} + \frac{\partial v_j}{\partial x_j} \right).$$

Ответ: б)

45. Если вязкость  $\eta = 0$  в уравнении движения жидкости

$$\frac{\partial v}{\partial t} + \sum_{i=1}^3 v_i \frac{\partial v}{\partial x_i} - \eta \Delta v + \nabla p = f;$$

то такая жидкость называется?

- а) идеальной
- б) вязкоупругой
- в) неньютоновской

Ответ: а)

46. Выпускная квалификационная работа (ВКР) в виде рукописи имеет следующую структуру:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Текст ВКР.
4. Список сокращений и условных обозначений.
5. Словарь терминов.
6. Список литературы.
7. Список иллюстративного материала.
8. Приложения.

Какие элементы структуры ВКР являются обязательными? Выберите правильный вариант из предложенных вариантов ответов.

- 1) 1, 2, 3, 6;
- 2) 1, 2, 3, 6, 8;
- 3) 4, 5, 7, 8;
- 4) все перечисленные.

Ответ 1

47. Какие структурные элементы квалификационной работы не нумеруются?

Выберите правильный вариант из предложенных вариантов ответов.

- 1) Введение, Заключение, Приложения
- 2) Введение, Заключение, Разделы
- 3) Список литературы, Приложения
- 4) Введение, Заключение, Список литературы

Ответ 4

48. Вставьте пропущенное слово в следующем понятии.

Научное \_\_\_\_\_ – это специальный вид знания, который согласно, современным взглядам ученых, характеризуется, прежде всего, возможностью сопоставления с некоторой объективной реальностью.

Ответ знание

49. Вставьте пропущенное слово в следующем понятии.

Научное \_\_\_\_\_ – исследование, которое характеризуется своими особыми целями, а главное – методами получения и проверки новых знаний.

Ответ познание

50. Вставьте пропущенное слово в следующем понятии.

Научное \_\_\_\_\_ – целенаправленное познание действительности, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий; процесс выработки новых научных знаний; является одним из видов познавательной деятельности; характеризуется объективностью, воспроизводимостью, доказательностью и точностью.

Ответ исследование

51. Вставьте пропущенное слово в следующих понятиях.

Следствие чего-либо, последствие, конечный вывод, итог, развязка, исход – это \_\_\_\_\_.

Научный \_\_\_\_\_ — продукт научной деятельности, содержащий новые знания или решения и зафиксированный на любом информационном носителе.

Ответ результат

52. Вставьте пропущенное слово в следующем понятии.

\_\_\_\_\_ – это письменная работа, где кратко изложено исследование какой-либо проблемы на основе изучения и переработки теоретического и (или) эмпирического материала.

Ответ Реферат

53. Вставьте два пропущенных слова в следующем понятии.

\_\_\_\_\_ – это документ, представляющий собой форму отчетности по самостоятельной исследовательской работе обучающегося, содержащий систематизированные сведения по определенной теме. Это письменная работа, выполняемая на более высоком, чем реферат, уровне и включающая в себя аналитическую, практическую, а при необходимости - графическую и расчетную части.

Ответ Курсовая работа

54. На Выпускные Квалификационные Работы (ВКР) по программам магистратуры и специалитета в обязательном порядке пишется \_\_\_\_\_, а на ВКР по программам бакалавриата - нет.

Ответ рецензия

55. Формулы, на которые имеются ссылки в тексте Квалификационной Работы, печатаются в отдельной строке, вне основного текста; нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела) двумя цифрами (в этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы в разделе, которые разделены точкой). Номер формулы печатается в круглых скобках, на уровне формулы и прижимается к \_\_\_\_\_ границе абзаца, сама формула центрируется.

Ответ правой

**ОПК-3 Способен разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для автоматизации систем и процессов, а также развивать информационно-коммуникационные технологии**

**Период окончания формирования компетенции: 4 семестр**

**Дисциплины (модули) (блок 1):**

Б1.О.10 Принципы построения математических моделей и разработка программного обеспечения для автоматизированных информационных систем;

Б1.О.11 Методы кодирования и криптологии и разработка программного обеспечения информационно-коммуникационных технологий;

Б1.О.17 Технологии разработки наукоемкого программного обеспечения.

– **Практики (блок 2):**

Б2.О.02(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа.

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1. Среднее квадратическое отклонение прямой  $y = 1,8x - 1,4$  от трех экспериментальных точек:  $A(1;0,2)$ ,  $B(2;2,3)$ ,  $C(3;4,2)$ , равно \_\_\_\_\_.

Ответ: 0,3.

2. Параметры прямой  $y = ax + b$ , аппроксимирующей экспериментальные точки:  $A(0;0,2)$ ,  $B(1;2,3)$ ,  $C(2;4,2)$ , найденные методом наименьших квадратов, равны  $a = \underline{\hspace{2cm}}$  и  $b = \underline{\hspace{2cm}}$ .

Ответ: 2 и 1/3.

3. Сумма хи-квадратотклонение прямой  $y = 1,8x - 1,4$  от трех экспериментальных точек:  $A(1;0,2)$ ,  $B(2;2,3)$ ,  $C(3;4,2)$ , при стандартных отклонениях(погрешностях):  $\sigma_1 = 0,1$ ,  $\sigma_1 = 0,5$ ,  $\sigma_1 = 0,2$ , равна  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

Ответ: 5,04.

4. Параметры прямой  $y = ax + b$ , аппроксимирующей экспериментальные точки:  $A(0;0,2)$ ,  $B(1;2,3)$ ,  $C(2;4,2)$ , найденные методом минимума хи-квадрат (методом Пирсона), при стандартных отклонениях(погрешностях):  $\sigma_1 = 0,2$ ,  $\sigma_1 = 0,5$ ,  $\sigma_1 = 0,2$ , равны  $a = \underline{\hspace{2cm}}$  и  $b = \underline{\hspace{2cm}}$ .

Ответ: 2 и 11,2/51.

5. Концы однородной идеальной струны, растянутой вдоль отрезка  $[0,10]$ , закреплены на неподвижных опорах. Растягивающая сила постоянная:  $p(x) \equiv 4$ . При воздействии единичной внешней силы, сосредоточенной в точке  $x_0 = 2$ , точка  $x_0$  отклонится на величину  $\delta = \underline{\hspace{2cm}}$ .

Ответ: 0,4.

6. Левый конец однородной идеальной струны, растянутой вдоль отрезка  $[0,10]$ , закреплена неподвижной опорой, а правый – свободен. Растягивающая сила постоянная:  $p(x) \equiv 4$ . При воздействии единичной внешней силы, сосредоточенной в точке  $x_0 = 3$ , точка  $x_0$  отклонится на величину  $\delta = \underline{\hspace{2cm}}$ .

Ответ: 0,75.

7. Левый конец однородной идеальной струны, растянутой вдоль отрезка  $[0,10]$ , закреплена неподвижной опорой, а правый соединен с пружиной жесткости 2, закрепленной на неподвижной опоре. Растягивающая сила постоянная:  $p(x) \equiv 4$ . При воздействии единичной внешней силы, сосредоточенной в точке  $x_0 = 4$ , точка  $x_0$  отклонится на величину  $\delta = \underline{\hspace{2cm}}$ .

Ответ: 2/3.

8. На струну, растянутую вдоль отрезка  $[0,2]$ , действует растягивающая сила  $p(x) = x + 1$ . Под воздействием распределенной внешней нагрузки струна, прогнувшись вдоль графика функции  $u(x) = x(2 - x)$ , накопит потенциальную энергию равную  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

Ответ: 4/3.

9. На струну, растянутую вдоль отрезка  $[0,1]$ , действует внешняя сила интенсивности  $f(x) = 2(x + 1)$ . Если известно, что функция прогиба струны  $u(x) = x(1 - x)$ , то внешняя сила совершила работу  $Au = \underline{\hspace{2cm}}$ .

Ответ: 0,5.

10. На струну, растянутую вдоль отрезка  $[0, 2]$ , с закрепленными на неподвижной опоре концами действует растягивающая сила  $p(x) = x^2 + 1$ . Под воздействием равномерно распределенной внешней нагрузки интенсивности  $f(x) \equiv 4$  струна деформируется, и ее функция прогиба  $u(x)$  в точке  $x_0 = 1$  примет значение  $u(1) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

Ответ:  $\ln \frac{5}{4}$ .

11. На струну, растянутую вдоль отрезка  $[0, 2]$ , левый конец которой закреплен на неподвижной опоре, а второй – свободен, действует растягивающая сила  $p(x) = x^2 + 1$ . Под воздействием равномерно распределенной внешней нагрузки интенсивности  $f(x) \equiv 4$  струна деформируется, и ее функция прогиба  $u(x)$  в точке  $x_0 = 1$  примет значение  $u(1) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

Ответ:  $1,6 - 2\ln 5$ .

12. Моделирование – это...

Варианты ответов

- процесс замены реального объекта (процесса, явления) моделью, отражающей его существенные признаки с точки зрения достижения конкретной цели; (*верный ответ*)
- процесс неформальной постановки конкретной задачи;
- процесс замены реального объекта (процесса, явления) другим материальным или идеальным объектом;
- процесс выявления существенных признаков рассматриваемого объекта.

13. Процесс построения модели, как правило, предполагает:

Варианты ответов

- описание всех свойств исследуемого объекта;
- выделение наиболее существенных с точки зрения решаемой задачи свойств объекта; (*верный ответ*)
- выделение свойств объекта безотносительно к целям решаемой задачи;
- описание всех пространственно-временных характеристик изучаемого объекта;
- выделение не более трех существенных признаков объекта.

14. Математическая модель объекта - это

Варианты ответов

- созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая внешние признаки объекта-оригинала;
- описание в виде схемы внутренней структуры изучаемого объекта;
- совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведении в виде таблицы;
- совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение; (*верный ответ*)
- последовательность электрических сигналов.

15. Какой способ применяется для построения функции, аппроксимирующей экспериментальные данные?

## Варианты ответов

- нет правильного ответа;
- способ, который требует, чтобы аппроксимирующая кривая  $F(x)$ , аналитический вид которой необходимо найти, не проходила ни через одну точку экспериментальных данных;
- способ, который требует, чтобы аппроксимирующая кривая  $F(x)$ , аналитический вид которой необходимо найти, наименее уклонялась (в некотором смысле) от всех точек экспериментальных данных; (*верный ответ*)
- способ, который требует, чтобы аппроксимирующая кривая  $F(x)$ , аналитический вид которой необходимо найти, проходила через все точки таблицы экспериментальных данных;
- способ, заключающийся в сглаживании экспериментальных данных/

16. В чем заключается построение аппроксимирующей функции методом наименьших квадратов?

## Варианты ответов

- аппроксимирующую кривую  $F(x)$  стремятся провести так, чтобы ее отклонения от экспериментальных данных для всех табличных точек были максимальными;
- аппроксимирующую кривую  $F(x)$  стремятся провести так, чтобы ее отклонения от экспериментальных данных для всех табличных точек были минимальными; (*верный ответ*)
- аппроксимирующую кривую  $F(x)$  стремятся провести так, чтобы ее отклонения от экспериментальных данных для большинства табличных точек были максимальными
- аппроксимирующую кривую  $F(x)$  стремятся провести так, чтобы ее отклонения от экспериментальных данных для большинства табличных точек были минимальными.

17. Под струной понимается:

## Варианты ответов

- материальная система, расположенная вдоль конечного отрезка прямой и реагирующая при внешнем воздействии на растяжение, изгиб и кручение;
- материальная система, расположенная вдоль некоторого конечного участка кривой, и реакция (сопротивление) которой на растяжение значительно больше ее реакций на изгиб и кручение; (*верный ответ*)
- материальная система, расположенная вдоль некоторого конечного участка кривой, подчиняющаяся закону Гука и возвращающаяся после прекращения действия внешней силы в свое первоначальное положение;
- материальная система, расположенная вдоль конечного отрезка прямой, под воздействием внешней силы отклоняется мало и реагирует на растяжение, изгиб и кручение.

18. Расстояние Хэмминга двух кодовых слов 01011011 и 11101011 равно \_\_\_\_.

*Ответ: 3.*

19. Минимальное расстояние кода, состоящего из четырех кодовых слов: 00000, 10110, 01011, 11101, равно \_\_\_\_.

*Ответ: 3.*

20. Сообщение кодируется следующими четырьмя кодовыми словами: 00000, 10110, 01011, 11101. Указанный код обнаруживает не более \_\_\_\_ ошибок.

*Ответ: 2.*



21. Сообщение кодируется следующими четырьмя кодовыми словами: 00000, 10110, 01011, 11101. Указанный код исправляет не более \_\_\_\_ ошибок.

Ответ: 1.

22. Линейный двоичный (15,5)-код имеет \_\_\_\_ информационных разрядов и \_\_\_\_ избыточных разрядов.

Ответ: 5, 10.

23. Порождающая матрица двоичного линейного кода (15, 4) имеет размеры \_\_\_\_.

Ответ:  $4 \times 15$ .

24. Порождающая матрица систематического двоичного линейного кода (4, 3) имеет вид \_\_\_\_\_.

Ответ:  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ .

25. Проверочная матрица двоичного линейного кода (15, 4) имеет размеры \_\_\_\_.

Ответ:  $11 \times 15$ .

26. Кодовые слова БЧХ-кода, построенного на конечном поле  $GF(2^3)$ , порожденным неприводимым многочленом  $\varphi(x) = x^3 + x + 1$ , имеют \_\_\_\_ двоичных разрядов, из которых \_\_\_\_ разрядов избыточные.

Ответ: 17, 3.

27. БЧХ-код (7,4), гарантированно исправляет \_\_\_\_ ошибок.

Ответ: 1.

28. При кодировании использовали БЧХ-код (7,4) и значение синдрома ошибок  $E(\alpha)$  равно  $\alpha^3$ . Это означает, что ошибка произошла в \_\_\_\_ позиции кодового слова.

Ответ: 4.

29. Пробное частное двух целых чисел 49439032 и 6439767 равно \_\_\_\_.

Ответ:  $\left[ \frac{49}{6} \right] = 8$ .

30. Целая часть числа  $\sqrt{2910}$  равна \_\_\_\_.

Ответ: 53

Вычисление:  $x_1 = 100$ ;  $x_2 = \left[ \frac{1}{2} \left( 100 + \left[ \frac{2910}{100} \right] \right) \right] = 64$ ;  $x_3 = \left[ \frac{1}{2} \left( 64 + \left[ \frac{2910}{64} \right] \right) \right] = 54$ ;

$x_4 = \left[ \frac{1}{2} \left( 54 + \left[ \frac{2910}{54} \right] \right) \right] = 53$ ;  $x_5 = \left[ \frac{1}{2} \left( 53 + \left[ \frac{2910}{53} \right] \right) \right] = \left[ \frac{1}{2} (53 + 54) \right] = 53$ .

31. Известно, что при некотором заданном модуле  $N > 1000$  величина  $(R^{-1}) \bmod N$  равна 14, где  $R$  – основание системы счисления. Тогда

значение  $\varphi(2 \cdot 5)$  функции Монтгомери равно  $\varphi(x) = \frac{x - N \left( (xN^{-1}) \bmod R \right)}{R}$

равно \_\_\_\_.

Ответ:  $2 \cdot 5 \cdot 14 = 140$ .

32. Величина  $17^{1026} \bmod 19$  равна \_\_\_\_.

$$\begin{aligned} \text{Ответ: } 17^{1026} \bmod 19 &= \left((-2)^4\right)^{256} (-2)^2 \bmod 19 = \left((-3)^4\right)^{64} 4 \bmod 19 = \\ &= \left(5^2\right)^{32} 4 \bmod 19 = \left(6^2\right)^{16} 4 \bmod 19 = \left((-2)^4\right)^4 4 \bmod 19 = 1. \end{aligned}$$

33. Элемент \_\_\_\_ является обратным к элементу 7 в кольце вычетов  $Z_{480}$ .  
 Ответ: 343.

Задания закрытого типа:

34. Избыточность помехоустойчивого кода – это

Варианты ответов

- разность между количеством кодовых слов и количеством кодируемых информационных слов;
- наименьшее из всех расстояний по Хэммингу для любых пар различных кодовых слов, образующих код;
- характеристика помехоустойчивого кода, показывающая, насколько увеличена длина кодового слова по сравнению с обычным непомехоустойчивым кодом; (*Верный ответ*)
- число информационных разрядов в кодовом слове.

35. Расстояние Хэмминга – это

Варианты ответов

- число разрядов двух кодовых слов, в которых они различны; (*Верный ответ*)
- расстояние между символами
- наименьшее из всех расстояний по Хэммингу для любых пар различных кодовых слов, образующих код;
- характеристика помехоустойчивого кода, показывающая, насколько увеличена длина кодового слова по сравнению с обычным непомехоустойчивым кодом;
- число контрольных разрядов в кодовом слове.

36. Минимальное кодовое расстояние – это

Варианты ответов

- число разрядов двух кодовых слов, в которых они различны;
- наименьшее из всех расстояний Хэмминга для любых пар различных кодовых слов, образующих код; (*Верный ответ*)
- характеристика помехоустойчивого кода, показывающая, насколько увеличена длина кодового слова по сравнению с обычным непомехоустойчивым кодом;
- число контрольных разрядов в кодовом слове.

37. Линейным двоичным  $(n, k)$ -кодом называется

Варианты ответов

- набор из  $n$  кодовых слов, расстояние Хэмминга для которых равно  $k$ ;
- любое  $k$ -мерное подпространство пространства  $Z_2^n$ ; (*Верный ответ*)
- множество  $k$ -мерных двоичных векторов, полученное умножением  $n$ -мерных двоичных векторов на порождающую матрицу;
- набор из  $n$  кодовых слов, минимальное расстояние кода для которых равно  $k$ .

38. Матрица является порождающей матрицей линейного кода, если

Варианты ответов

- любая ее строка ортогональна каждому кодовому слову линейного кода;
- любой ее столбец ортогонален каждому кодовому слову линейного кода;

- ее столбцы образуют базис подпространства кодовых слов линейного кода;
- ее строки образуют базис подпространства кодовых слов линейного кода; (*Верный ответ*)

39. Матрица является проверочной матрицей линейного кода, если

Варианты ответов

- любая ее строка ортогональна каждому кодовому слову линейного кода;
- любой ее столбец ортогонален каждому кодовому слову линейного кода; (*Верный ответ*)
- ее столбцы образуют базис подпространства кодовых слов линейного кода;
- ее строки образуют базис подпространства кодовых слов линейного кода;

40. Линейный  $(n, k)$ -код называется циклическим, если

Варианты ответов

- каждое кодовое слово линейного кода при циклическом сдвиге его бит не меняется;
- циклический сдвиг бит любого кодового слова также является кодовым словом; (*Верный ответ*)
- проверочная матрица при циклическом сдвиге ее столбцов не меняется;
- проверочная матрица при циклическом сдвиге ее строк не меняется.

41. Порождающим многочленом циклического кода называют

- приведенный многочлен, соответствующий кодовому слову и имеющий наибольшую степень;
- приведенный многочлен, соответствующий кодовому слову и имеющий наименьшую степень; (*Верный ответ*)
- неприводимый многочлен, соответствующий кодовому слову и имеющий наименьшую степень;
- неприводимый многочлен, соответствующий кодовому слову и имеющий наибольшую степень;

42. Код БЧХ – это

Варианты ответов

- линейный код, с порождающей матрицей, построенной Боузом, Рой-Чоудхури и Хоквингемом;
- блочный код, с порождающей матрицей, построенной Боузом, Рой-Чоудхури и Хоквингемом;
- линейный код, у которого порождающая и проверочная матрицы совпадают;
- циклический код, порождаемый многочленом, имеющим корнями примитивный элемент  $\alpha$  поля Галуа  $GF(2^m)$ , а также степени  $\alpha^k$ ,  $k = \overline{2, t}$ , этого примитивного элемента. (*Верный ответ*)

43. При программировании арифметических операций над большими (длинными) целыми числами возникает следующая основная проблема:

Варианты ответов

- ограниченность памяти компьютера;
- необходимость часто переводить числа из одной системы счисления в другую;
- все данные имеют заранее заданный формат; (*Верный ответ*)
- отсутствие библиотек для работы с большими (длинными) целыми числами.

44. В 1000-ичной системе счисления выбор первой цифры неполного частного в алгоритме деления с остатком двух целых чисел 49439032 и 6439767 осуществляется из

Варианты ответов

- 1000 вариантов;
- трех вариантов;
- не более трех вариантов; (*Верный ответ*)
- более 500 вариантов.

45. В массиве  $b[s]$  записано число  $b$  в двоичную систему счисления. Что вычисляет следующий алгоритм?

1. Вводим  $a$  Полагаем  $z = a$ .
2. Цикл при изменении переменной  $i$  от  $s - 1$  до 0 выполняем:
  - 2.1 Полагаем  $z = z^2$ .
  - 2.2 Если  $b[i] = 1$ , то полагаем  $z = z * a$ .
3. Выводим  $z$ .

Варианты ответов

- вычисляет величину  $a^{2s}$ ;
- вычисляет величину  $a^b$ ; (*Верный ответ*)
- выполняет умножение  $a$  на  $b$  по Монтгомери;
- находит НОД( $a, b$ );
- извлекает квадратный корень из числа  $a$ .

46. Что вычисляет следующий алгоритм?

1. Вводим число  $n$ .
2. Полагаем  $x = n$ .
3. Цикл
  - 3.1 Полагаем  $z = x$ .
  - 3.2 Полагаем  $x = (x + n/x)/2$ .

Выполнять цикл, пока  $x < z$ .

4. Выводим  $z$ .

Варианты ответов

- вычисляет величину  $x^{2s}$ ;
- вычисляет величину  $x^m$ ;
- выполняет умножение по Монтгомери;
- переводит число  $x$  в двоичную систему счисления;
- извлекает квадратный корень из числа  $x$ . (*Верный ответ*)

47. Что вычисляет следующий алгоритм?

1. Вводим числа  $a$  и  $b$ .
2. Полагаем  $g = 1$ .
3. Цикл: пока оба числа  $a$  и  $b$  четные, выполнять:  $a = \frac{a}{2}$ ,  $b = \frac{b}{2}$  и  $g = 2 * g$ .
4. Цикл: пока  $a \neq 0$ , выполнять:

4.1. Цикл: пока число  $a$  четное, выполнять:  $a = \frac{a}{2}$ .

4.2. Цикл: пока число  $b$  четное, выполнять:  $b = \frac{b}{2}$ .

4.3. При  $a \geq b$  полагаем  $a = a - b$ . Иначе  $b = b - a$ .

5. Выводим  $d = g * b$ .

Варианты ответов

- вычисляет величину  $a^{2s}$ ;
- вычисляет величину  $a^b$ ;
- выполняет умножение  $a$  на  $b$  по Монтгомери;
- находит НОД( $a, b$ ); (Верный ответ)
- извлекает квадратный корень из числа  $a$ .
- Что вычисляет следующий алгоритм?
- Вводим числа  $a, b, N$  и  $R$ .
- Положим  $x = a * b$  и  $N' = (-N^{-1}) \bmod R$ .
- Положим  $U = (x * N') \bmod R$ .
- Положим  $z = x + N * U$ .

1. Положим  $f = z / R$ .

2. Если  $f \geq N$ , то полагаем  $f = f - N$ .

3. Выводим  $f$ .

Варианты ответов

- вычисляет величину  $a^{2s}$ ;
- вычисляет величину  $a^b$ ;
- выполняет умножение  $a$  на  $b$  по Монтгомери; (Верный ответ)
- находит НОД( $a, b$ );
- извлекает квадратный корень из числа  $a$ .

49. НИРС - научно-исследовательская работа студентов. НИРС в учебное время включает в себя:

- 1) обучение студентов навыкам поиска информации;
- 2) обучение студентов основам библиографии;
- 3) обучение студентов основам статистической обработки данных и математической обработки результатов;
- 4) обучение студентов основам научного поиска, исследовательской работы;
- 5) обучение студентов риторике и сценической речи;
- 6) обучение студентов новым информационным технологиям;
- 7) привлечение студентов к научным исследованиям, которые проводятся на кафедрах университета;

- 8) подготовку студентов по иностранным языкам;
- 9) глубокое изучение дисциплин профилей и специализаций, по которым студентами сделан выбор.

В ответе укажите номер пункта, который является лишним, то есть не является составной частью НИРС в учебное время.

Ответ5

50. Проведите упорядочивание Общей схемы проведения научного исследования: от начального этапа до заключительного. В ответе укажите логически правильную последовательность из семи цифр – номеров пунктов, не разделенных пробелами и знаками.

1. Анализ (обсуждение) результатов исследования.
2. Проведение и описание процесса исследования.
3. Выбор метода или разработка методики проведения исследования.
4. Выбор темы и обоснование ее актуальности.
5. Определение объекта и предмета исследования.
6. Формулирование выводов (оценка) по результатам исследования.
7. Постановка цели и конкретных задач исследования.

Ответ4753216

**ПК-1 Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности**

Период окончания формирования компетенции: 4 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.В.01 Системы целочисленных сдвигов и фреймы в прикладных задачах  
 Б1.В.04 Операторные ортогональные многочлены и квадратуры;  
 Б1.В. 05 Компьютерное моделирование стратифицированных сред;  
 Б1.В.06 Разработка управленческих решений в кейс-задачах.

Практики (блок 2):

- Б2.О.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа;  
 Б2.В.01(Пд) Производственная практика (преддипломная)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции**

1. Нижняя граница фрейма для системы векторов  $f_1 = (1; 1)$ ,  $f_2 = (1; 2)$ ,  $f_3 = (2; 1)$  равна

Ответ:1

2. Верхняя граница фрейма для системы векторов  $f_1 = (1; 1), f_2 = (1; 2), f_3 = (2; 1)$  равна

Ответ:11

3. Отношение верхней границы фрейма к нижней для системы векторов  $f_1 = (1; 1), f_2 = (1; 2), f_3 = (2; 1)$  равно

Ответ:11

4. Нижняя граница фрейма для системы векторов  $f_1 = (1; 0), f_2 = (0; 1), f_3 = (-1; 0), f_4 = (0; 1)$  равна

Ответ: 2.

5. Отношение верхней границы фрейма к нижней для системы векторов  $f_1 = (1; 0), f_2 = (0; 1), f_3 = (-1; 0), f_4 = (0; 1)$  равно

Ответ: 1

6. Верно ли, что фрейм в конечномерном пространстве состоит из бесконечного числа элементов?

Ответ: верно.

7. Верно ли, что система векторов  $e_1 = (0,1), e_2 = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}\right), e_3 = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}\right)$  образует в  $R^2$  жёсткий фрейм?

Ответ: верно.

8. Верно ли, что система векторов  $f_1 = (1; 0), f_2 = (0; 1), f_3 = (-1; 0), f_4 = (0; 1)$  образует жёсткий фрейм?

Ответ: верно.

9. Верно ли, что система векторов  $f_1 = (1; 1), f_2 = (1; 2), f_3 = (2; 1)$  образует жёсткий фрейм?

Ответ: неверно.

10. Верно ли, что верхняя и нижняя границы любого жёсткого фрейма равны 1?

Ответ: неверно.

11. Многочлены, ортогональные на сегменте  $[-1, 1]$  с весовой функцией

$$h(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}, \quad x \in (-1, 1) \text{ называются}$$

1) Многочлены Чебышёва первого рода  $\{T_n(x)\}$

2) Многочлены Чебышёва второго рода  $\{U_n(x)\}$

3) Многочлены Лежандра  $\{P_n(x)\}$

4) Многочлены Чебышёва – Эрмита  $\{H_n(x)\}$

Ответ:1

12. Многочлены, ортогональные на сегменте  $[-1, 1]$  с весом

$$h(x) = \sqrt{1-x^2} \text{ называются}$$

1) Многочлены Чебышёва первого рода  $\{T_n(x)\}$

2) Многочлены Чебышёва второго рода  $\{U_n(x)\}$

3) Многочлены Лежандра  $\{P_n(x)\}$

4) Многочлены Чебышёва – Эрмита  $\{H_n(x)\}$

Ответ:2

13. Многочлены, ортогональные на сегменте  $[-1, 1]$  с весом  $h(x) = 1$ , называются

- 1) Многочлены Чебышёва первого рода  $\{T_n(x)\}$
- 2) Многочлены Чебышёва второго рода  $\{U_n(x)\}$
- 3) Многочлены Лежандра  $\{P_n(x)\}$
- 4) Многочлены Чебышёва – Эрмита  $\{H_n(x)\}$

Ответ:3

14. Многочлены, ортогональные на всей оси с весовой функцией

$h(x) = e^{-x^2}$ ,  $x \in (-\infty, \infty)$ , называются

- 1) Многочлены Чебышёва первого рода  $\{T_n(x)\}$
- 2) Многочлены Чебышёва второго рода  $\{U_n(x)\}$
- 3) Многочлены Лежандра  $\{P_n(x)\}$
- 4) Многочлены Чебышёва – Эрмита  $\{H_n(x)\}$

Ответ:4

15. Функция  $h(x)$  называется *весовой функцией* на конечном интервале  $(a, b)$ , если на этом интервале она неотрицательна, интегрируема и ее интеграл.....

Ответ: положительный, положителен

16. Пусть задана последовательность многочленов

$$P_0(x), P_1(x), P_2(x), \dots, P_n(x), \dots,$$

в которой каждый многочлен  $P_n(x)$  имеет степень  $n$ . Если для любых двух многочленов из этой системы выполняется условие

$$\int_a^b h(x) P_n(x) P_m(x) dx = \dots, \quad n \neq m,$$

то многочлены называются *ортогональными* с весовой функцией  $h(x)$  на интервале  $(a, b)$ .

Ответ:0

17. Система ортогональных многочленов называется ортонормированной, если каждый многочлен имеет положительный старший коэффициент и

$$\|P_n\| = \left[ \int_a^b h(x) P_n^2(x) dx \right]^{1/2} = \dots$$

Ответ:1

18. 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).

19. Найдите производную сложной функции  $y = e^{2x}$  при  $x=0$

Ответ: 2.

20. Найдите промежутки убывания функции  $y = x^3 - 3x + 5$ .

Ответ:  $(-1; 1)$ .

21. 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.

22. С помощью дифференциала найдите приближенно  $\ln(1,05)$ .

Ответ: 0,05.

23. Поиск условного экстремума функции  $z = f(x, y)$  при наличии уравнения связи  $\phi = \phi(x, y)$  производится методом неопределенных множителей

.....

Ответ: Лагранжа.

24. Частной производной функции  $z = \frac{y}{x}$  по переменной  $x$  является

а)  $\frac{-y}{x^2}$

б)  $\frac{1}{x}$

в)  $\frac{y^2}{x}$

г)  $\frac{x}{y}$

Ответ: а).

25. Сумма координат критической точки функции

$$z = x^2 + xy + y^2 - 2x - \text{уравна}$$

а) 3,5

б) -12

в) 3

г) 1

Ответ: г).

26. Полный дифференциал функции  $u = e^{2xy} + 5z$  имеет вид

а)  $e^{2xy}(ydx + xdy) + 5dz$

б)  $2e^{2xy}(ydx + xdy)$

в)  $2e^{2xy}(ydx + xdy) + dz$

г)  $2e^{2xy}(ydx + xdy) + 5dz$

Ответ: г).

27. Функция  $z(x; y)$  задана неявным образом  $x^2y + z = x + y + z$ . Значение ее частной производной  $z'_y$  в точке  $M(2, 3)$  равно

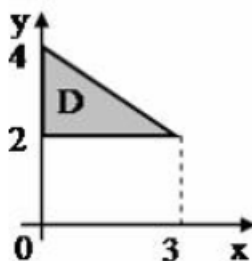
а) 0

б)  $-0,2$ 

в) 2

г) 3

Ответ: б).

28. Область  $D$  изображена на рисункеЗначение двойного интеграла  $\iint_D dx dy$  равно.....

Ответ: 3.

29. Признак Даламбера сходимости числового ряда  $\sum_{k=1}^{\infty} P_k$  с положительнымичленами  $P_k$  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).

30. 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).

31. Найдите четвертый член  $a_4$  числового ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \cdot (n+2)}{2^{n-1}}$

Ответ: 3.

32. Ряд  $2x + \frac{2x^3}{3} + \dots + \frac{2x^{2k-1}}{2k-1} + \dots$  сходится на промежутке

Ответ:  $(-1; 1)$ .

33. Функция  $F(x)$  является первообразной функции  $f(x)$ , если

а)  $F'(x) = f(x)$

б)  $F(x) = f'(x)$

в)  $F(x) = f(x)$

г)  $F'(x) = f(x) + C$

Ответ: а).

34. Какое из свойств неопределенного интеграла неверное

а)  $\int Cf(x)dx = C \int f(x)dx$

б)  $\int (f(x) + g(x)) dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$

в)  $\int (f(x) * g(x)) dx = \int f(x)dx * \int g(x)dx$

г)  $\int f(kx + b) = \frac{1}{k} F(kx + b) + C$ , где  $F$  - первообразная  $f$

Ответ: в).

35. Найдите производную  $n$ -ного порядка от функции  $y=x^n$ .

Ответ:  $n!$ .

36. Множество первообразных функции  $f(x) = x^{-1}$  равно

а)  $\frac{-1}{x^2} + c$

б)  $\ln|x| + c$

в)  $\frac{-1}{x} + c$

г)  $\frac{1}{x^2} + c$

Ответ: б).

37. Значение интеграла  $\int \operatorname{tg}(x) dx$  равно

а)  $-\ln|\cos x| + c$

б)  $\ln|\cos x| + c$

в)  $-\ln|\sin x| + c$

г)  $\ln|\sin x| + c$

Ответ: а).

38. 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).

39. Выполняется ли необходимый признак сходимости для ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^8 + 4n^4 - 4}{4n^2 + n - 5}$  ?

Ответ: Нет.

40. Какие из указанных пределов равны 1?

1)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x}{x}$  2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x}{2x}$  3)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} x}{x}$  4)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$  5)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arcsin} x}{x}$

а) все

б) только 4

в) все, кроме 1

г) 1 и 2

Ответ: в).

41. Дана производная  $f'(x)=(x-2)(x-3)$ . Функции  $f(x)$  имеет максимум в точке  $x_0=.....$

Ответ: 2.

42. Уравнение вертикальной асимптоты графика функции  $y = \frac{x}{x-1}$  имеет

вид.....

Ответ:  $x=1$ .

43. 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).

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).

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.

46. Найдите область определения функции  $f(x) = \sqrt{\frac{2-x}{2x+1}}$ .

Ответ:  $(-0,5; 2]$ .

47. Найдите производную  $y'_x$  функции, заданной параметрически  $\begin{cases} x = 2 \cos^2 t \\ y = 3 \sin^2 t \end{cases}$ .

Ответ:  $-1,5$ .

48. Закон движения материальной точки  $s = t^4 - 3t^2 + 2t - 4$ . Найдите скорость движения точки в момент времени  $t = 2$  с.

Ответ: 22.

49. 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).

50. 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).

**ПК-2 Способен руководить проектами по созданию и эксплуатации программного обеспечения для решения инженерных и экономических задач**  
Период окончания формирования компетенции: 4 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

Дисциплины (модули) (блок 1):

Б1.О.10 Принципы построения математических моделей и разработка программного обеспечения для автоматизированных информационных систем;

Б1.В.02 Математические методы в актуарных расчетах;

Б1.В.06 Разработка управленческих решений в кейс-задачах;

Б1.О.14 Математическое моделирование систем управления;

Б1.В.03 Инженерные расчеты на языке Python.

Практики (блок 2):

Б2.В.01(Пд) Производственная практика (преддипломная)

### Перечень заданий для проверки сформированности компетенции

1. Среднее квадратическое отклонение прямой  $y = 1,8x - 1,4$  от трех экспериментальных точек:  $A(1;0,2)$ ,  $B(2;2,3)$ ,  $C(3;4,2)$ , равно \_\_\_\_\_ .  
*Ответ:* 0,3.

2. Параметры прямой  $y = ax + b$ , аппроксимирующей экспериментальные точки:  $A(0;0,2)$ ,  $B(1;2,3)$ ,  $C(2;4,2)$ , найденные методом наименьших квадратов, равны  $a = \underline{\hspace{2cm}}$  и  $b = \underline{\hspace{2cm}}$  .  
*Ответ:* 2 и 1/3.

3. Сумма хи-квадрат отклонение прямой  $y = 1,8x - 1,4$  от трех экспериментальных точек:  $A(1;0,2)$ ,  $B(2;2,3)$ ,  $C(3;4,2)$ , при стандартных отклонениях(погрешностях):  $\sigma_1 = 0,1$ ,  $\sigma_1 = 0,5$ ,  $\sigma_1 = 0,2$ , равна \_\_\_\_\_ .  
*Ответ:* 5,04.

4. Параметры прямой  $y = ax + b$ , аппроксимирующей экспериментальные точки:  $A(0;0,2)$ ,  $B(1;2,3)$ ,  $C(2;4,2)$ , найденные методом минимума хи-квадрат (методом Пирсона), при стандартных отклонениях(погрешностях):  $\sigma_1 = 0,2$ ,  $\sigma_1 = 0,5$ ,  $\sigma_1 = 0,2$ , равны  $a = \underline{\hspace{2cm}}$  и  $b = \underline{\hspace{2cm}}$  .  
*Ответ:* 2 и 11,2/51.

5. Концы однородной идеальной струны, растянутой вдоль отрезка  $[0,10]$ , закреплены на неподвижных опорах. Растягивающая сила постоянная:  $p(x) \equiv 4$ . При воздействии единичной внешней силы, сосредоточенной в точке  $x_0 = 2$ , точка  $x_0$  отклонится на величину  $\delta = \underline{\hspace{2cm}}$  .  
*Ответ:* 0,4.

6. Левый конец однородной идеальной струны, растянутой вдоль отрезка  $[0,10]$ , закреплена неподвижной опорой, а правый – свободен. Растягивающая сила постоянная:  $p(x) \equiv 4$ . При воздействии единичной внешней силы, сосредоточенной в точке  $x_0 = 3$ , точка  $x_0$  отклонится на величину  $\delta = \underline{\hspace{2cm}}$  .

*Ответ:* 0,75. *Решение:*  $4 \frac{\delta}{3} = 1$ , отсюда  $\delta = 0,75$  .

7. Левый конец однородной идеальной струны, растянутой вдоль отрезка  $[0,10]$ , закреплена неподвижной опорой, а правый соединен с пружиной жесткости 2,

закрепленной на неподвижной опоре. Растягивающая сила постоянная:  $p(x) \equiv 4$ . При воздействии единичной внешней силы, сосредоточенной в точке  $x_0 = 4$ , точка  $x_0$  отклонится на величину  $\delta =$  \_\_\_\_\_ .  
*Ответ:* 2/3.

7. На струну, растянутую вдоль отрезка  $[0, 2]$ , действует растягивающая сила  $p(x) = x + 1$ . Под воздействием распределенной внешней нагрузки струна, прогнувшись вдоль графика функции  $u(x) = x(2 - x)$ , накопит потенциальную энергию равную \_\_\_\_\_ .  
*Ответ:* 4/3.

8. На струну, растянутую вдоль отрезка  $[0, 1]$ , действует внешняя сила интенсивности  $f(x) = 2(x + 1)$ . Если известно, что функция прогиба струны  $u(x) = x(1 - x)$ , то внешняя сила совершила работу  $Au =$  \_\_\_\_\_ .  
*Ответ:* 0,5.

9. На струну, растянутую вдоль отрезка  $[0, 2]$ , с закрепленными на неподвижной опоре концами действует растягивающая сила  $p(x) = x^2 + 1$ . Под воздействием равномерно распределенной внешней нагрузки интенсивности  $f(x) \equiv 4$  струна деформируется, и ее функция прогиба  $u(x)$  в точке  $x_0 = 1$  примет значение  $u(1) =$  \_\_\_\_\_ .  
*Ответ:*  $\ln \frac{5}{4}$ .

10. На струну, растянутую вдоль отрезка  $[0, 2]$ , левый конец которой закреплен на неподвижной опоре, а второй – свободен, действует растягивающая сила  $p(x) = x^2 + 1$ . Под воздействием равномерно распределенной внешней нагрузки интенсивности  $f(x) \equiv 4$  струна деформируется, и ее функция прогиба  $u(x)$  в точке  $x_0 = 1$  примет значение  $u(1) =$  \_\_\_\_\_ .  
*Ответ:*  $1,6 - 2 \ln 5$ .

11. Моделирование – это...

Варианты ответов

- процесс замены реального объекта (процесса, явления) моделью, отражающей его существенные признаки с точки зрения достижения конкретной цели; (*верный ответ*)
- процесс неформальной постановки конкретной задачи;
- процесс замены реального объекта (процесса, явления) другим материальным или идеальным объектом;
- процесс выявления существенных признаков рассматриваемого объекта.

12. Процесс построения модели, как правило, предполагает:

Варианты ответов

- описание всех свойств исследуемого объекта;
- выделение наиболее существенных с точки зрения решаемой задачи свойств объекта; (*верный ответ*)
- выделение свойств объекта безотносительно к целям решаемой задачи;



- описание всех пространственно-временных характеристик изучаемого объекта;
- выделение не более трех существенных признаков объекта.

### 13. Математическая модель объекта - это

#### Варианты ответов

- созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая внешние признаки объекта-оригинала;
- описание в виде схемы внутренней структуры изучаемого объекта;
- совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведении в виде таблицы;
- совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение; (*верный ответ*)
- последовательность электрических сигналов.

### 14. Какой способ применяется для построения функции, аппроксимирующей экспериментальные данные?

#### Варианты ответов

- нет правильного ответа;
- способ, который требует, чтобы аппроксимирующая кривая  $F(x)$ , аналитический вид которой необходимо найти, не проходила ни через одну точку экспериментальных данных;
- способ, который требует, чтобы аппроксимирующая кривая  $F(x)$ , аналитический вид которой необходимо найти, наименее уклонялась (в некотором смысле) от всех точек экспериментальных данных; (*верный ответ*)
- способ, который требует, чтобы аппроксимирующая кривая  $F(x)$ , аналитический вид которой необходимо найти, проходила через все точки таблицы экспериментальных данных;
- способ, заключающийся в сглаживании экспериментальных данных/

### 15. В чем заключается построение аппроксимирующей функции методом наименьших квадратов?

#### Варианты ответов

- аппроксимирующую кривую  $F(x)$  стремятся провести так, чтобы ее отклонения от экспериментальных данных для всех табличных точек были максимальными;
- аппроксимирующую кривую  $F(x)$  стремятся провести так, чтобы ее отклонения от экспериментальных данных для всех табличных точек были минимальными; (*верный ответ*)
- аппроксимирующую кривую  $F(x)$  стремятся провести так, чтобы ее отклонения от экспериментальных данных для большинства табличных точек были максимальными
- аппроксимирующую кривую  $F(x)$  стремятся провести так, чтобы ее отклонения от экспериментальных данных для большинства табличных точек были минимальными.

### 16. Под струной понимается:

#### Варианты ответов

- материальная система, расположенная вдоль конечного отрезка прямой и реагирующая при внешнем воздействии на растяжение, изгиб и кручение;

- материальная система, расположенная вдоль некоторого конечного участка кривой, и реакция (сопротивление) которой на растяжение значительно больше ее реакций на изгиб и кручение; (*верный ответ*)
- материальная система, расположенная вдоль некоторого конечного участка кривой, подчиняющаяся закону Гука и возвращающаяся после прекращения действия внешней силы в свое первоначальное положение;
- материальная система, расположенная вдоль конечного отрезка прямой, под воздействием внешней силы отклоняется мало и реагирует на растяжение, изгиб и кручение.

№	Вопрос	Варианты ответов	Ответ
17.	Функция выживания показывает	a) среднее количество умерших до возраста $x$ b) среднее количество доживших до возраста $x$ c) вероятность дожить до возраста $x$ d) вероятность не дожить до возраста $x$	c)
18.	Продолжительность жизни индивида является	a) детерминированной величиной b) непрерывной случайной величиной c) дискретной случайной величиной d) аналитической функцией	b)
19.	Среднее число доживших до возраста $x$ обозначается	a) $s(x)$ b) $L_x$ c) $d_x$ d) $l_x$	d)
20.	Величины $l_0$ , $l_x$ , $s(x)$ связаны формулой	a) $s(x) = l_0 - l_x$ b) $l_x = l_0 - s(x)$ c) $s(x) = l_0 - l_x$ d) $l_0 = s(x) - l_x$	b)
21.	Если $l_x = 85\,234$ , $l_0 = 100\,000$ , то	a) До возраста $x$ доживет в среднем 85 234 человек из 100 000 b) До возраста $x$ не доживет в среднем 18 766 человек из 100 000 c) До возраста $x$ не доживет в среднем 85 234 человека из 100 000 d) До возраста $x$ доживет в среднем 14 766 человек из 100 000	a)
22.	Если $s(20) = 0,940$ ; $s(30) = 0,921$ ; $l_0 = 1000$ , то	a) До 20 лет доживает в среднем 940 человек из начальной группы b) До 20 лет не доживает в среднем 940 человек из начальной группы c) До 30 лет доживает в среднем 921 человек из начальной группы d) От 20 до 30 лет умирает в среднем 67 человек	a)
23.	Среднее число умерших в возрасте от $x$ до $x+1$ лет обозначается	a) $s(x)$ b) $L_x$ c) $d_x$ d) $l_x$	c)

24.	Что не является причиной того, что рассматривается округленная остаточная продолжительность жизни	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Человек считает свой возраст целыми годами</li> <li>b) Договоры заключаются на целое число лет</li> <li>c) Человек не заключает договор в свой день рождения</li> <li>d) Статистические данные приводятся в целых годах</li> </ul>	c)
25.	Округленная продолжительность жизни является	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) аналитической функцией</li> <li>b) детерминированной величиной</li> <li>c) непрерывной случайной величиной</li> <li>d) дискретной случайной величиной</li> </ul>	d)
26.	Модели долгосрочного страхования жизни	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Не учитывают доход от инвестирования премий</li> <li>b) Учитывают доход от инвестирования премий</li> <li>c) Рассматриваются при страховании на срок более 10 лет</li> <li>d) Рассматриваются при страховании на срок более 20 лет</li> </ul>	b)
27.	Обязательства страхователя и страховщика приводят к	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Моменту окончания договора</li> <li>b) Моменту начала выплат</li> <li>c) Случайному моменту</li> <li>d) Моменту заключения договора</li> </ul>	d)
28.	Ставка сложных процентов в актуарных расчетах называется	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Технической</li> <li>b) Механической</li> <li>c) Процентной</li> <li>d) Сложной</li> </ul>	a)
29.	При использовании сложных процентов проценты начисляются	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) только на основную сумму</li> <li>b) только на единичную сумму</li> <li>c) на основную сумму и на уже накопленные проценты</li> <li>d) зависит от договора</li> </ul>	c)
30.	Если выплата по договору производится в очередную дату после момента смерти годовщины заключения договора, то она называется	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Непрерывным</li> <li>b) Целочисленным</li> <li>c) Вероятностным</li> <li>d) Дискретным</li> </ul>	d)
31.	Если фиксированная страховая сумма выплачивается в момент смерти, то это	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Пожизненное страхование</li> <li>b) Временное страхование</li> <li>c) Отсроченное пожизненное страхование</li> <li>d) Накопительное страхование</li> <li>e) Смешанное страхование</li> </ul>	a)

32. Выберите правильный вариант ответа: предполагаемое событие, на случай наступления которого проводится страхование, называется

- a) страховым риском
- б) страховым взносом

33. Автомобиль застрахован на сумму 16 000 у.е. Размер ущерба 12 000 у.е. Найти страховое возмещение по системе первого риска. Выберите правильный вариант ответа:

- а) 4000 у.е.
- б) 12000 у.е.**
- в) 16000 у.е.

34. Выберите правильный вариант ответа: определенную часть убытков страхователя, не подлежащую возмещению страховщиком, называют:

- а) франшизой**
- б) недострахованием

35. Условная франшиза равна 5 000 руб., а размер ущерба 6 000 руб. Найти страховое возмещение. Выберите правильный вариант ответа:

- а) ущерб не возмещается
- б) 6000 руб.**

36. Какой символ используется для комментариев в Python?

Варианты ответа:

- 1. #**
- 2. //
- 3. /\* \*/
- 4. !

37. Какая функция используется для вывода текста на экран в Python?

Варианты ответа:

- 1. print()**
- 2. input()
- 3. write()
- 4. display()

38. Как объявить переменную в Python?

Варианты ответа:

- 1. x = 42**
- 2. let x = 42
- 3. set x = 42
- 4. int x = 42

39. Какой тип данных используется в Python для целых чисел?

Варианты ответа:

- 1. int**
- 2. float
- 3. str
- 4. bool

40. Сопоставьте тип данных с его определением:

- а) Кортеж
- б) Список
- в) Множество
- г) Словарь

1. Неизменяемая коллекция объектов, упорядоченная по индексам;
2. Изменяемая коллекция объектов, упорядоченная по индексам;
3. Коллекция уникальных объектов, неупорядоченная;
4. Коллекция пар "ключ-значение", где ключи уникальны;

Ответ: а - 1; б - 2; в - 3; г - 4.

41. Какая функция используется для ввода данных с клавиатуры в Python?

Варианты ответа:

1. **input()**
2. get()
3. cin()
4. print()

42. Какой оператор позволяет вызвать исключение?

Ответ: raise

43. Оператор, который позволяет завершить выполнение цикла:

Ответ: break

44. Оператор, который позволяет перейти к следующей итерации цикла:

Ответ: continue

45. Выпускная квалификационная работа (ВКР) в виде рукописи имеет следующую структуру:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Текст ВКР.
4. Список сокращений и условных обозначений.
5. Словарь терминов.
6. Список литературы.
7. Список иллюстративного материала.
8. Приложения.

Какие элементы структуры ВКР являются обязательными? Выберите правильный вариант из предложенных вариантов ответов.

- 1) 1, 2, 3, 6;

2) 1, 2, 3, 6, 8;

3) 4, 5, 7, 8;

4) все перечисленные.

Ответ 1

46. Какие структурные элементы квалификационной работы не нумеруются?

Выберите правильный вариант из предложенных вариантов ответов.

1) Введение, Заключение, Приложения

2) Введение, Заключение, Разделы

3) Список литературы, Приложения

4) Введение, Заключение, Список литературы

Ответ 4

47. Вставьте пропущенное слово в следующем понятии.

Научное \_\_\_\_\_ – целенаправленное познание действительности, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий; процесс выработки новых научных знаний; является одним из видов познавательной деятельности; характеризуется объективностью, воспроизводимостью, доказательностью и точностью.

Ответ исследование

48. На Выпускные Квалификационные Работы (ВКР) по программам магистратуры и специалитета в обязательном порядке пишется \_\_\_\_\_, а на ВКР по программам бакалавриата - нет.

Ответ рецензия

49. Формулы, на которые имеются ссылки в тексте Квалификационной Работы, печатаются в отдельной строке, вне основного текста; нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела) двумя цифрами (в этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы в разделе, которые разделены точкой). Номер формулы печатается в круглых скобках, на уровне формулы и прижимается к \_\_\_\_\_ границе абзаца, сама формула центрируется.

Ответ правой

50. Вставьте пропущенное слово в следующих понятиях.

Следствие чего-либо, последствие, конечный вывод, итог, развязка, исход – это \_\_\_\_\_.

Научный \_\_\_\_\_ — продукт научной деятельности, содержащий новые знания или решения и зафиксированный на любом информационном носителе.

Ответ результат