

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**УТВЕРЖДЕНО**

Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»  
от 30.05.2024 г. протокол № 5

**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования**

Направление подготовки: **02.04.01 Математика и компьютерные науки**

Профиль подготовки: **Математические методы и компьютерные технологии в  
естествознании, экономике и управлении**

Уровень высшего образования: **Магистратура**

Квалификация: **Магистр**

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2024**

**СОГЛАСОВАНО**

Представитель работодателя:

Заместитель начальника НТУ-591  
НТЦ "Системы управления тактического звена"  
АО "Концерн "Созвездие"  
к ф.-м. наук \_\_\_\_\_ **Е.В. Лылов**

М.П.

Воронеж 2024



**Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 2025/2026 учебном году**

ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025/2026 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	5
3.5 Минимальный объем контактной работы по образовательной программе	6
3.6 Язык обучения	6
3.7 Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	6
3.8 Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы	6
4. Планируемые результаты освоения ОПОП	6
4.1 Универсальные компетенции выпускников и результаты их достижения	6
4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	8
4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	8
5. Структура и содержание ОПОП	13
5.1. Структура и объем ОПОП	13
5.2 Календарный учебный график	13
5.3. Учебный план	13
5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей), практик	13
5.5. Государственная итоговая аттестация	14
6. Условия осуществления образовательной деятельности	14
6.1 Общесистемные требования	14
6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	15
6.3 Кадровые условия реализации программы	15
6.4 Финансовые условия реализации программы	16
6.5 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	16

## **1. Общие положения**

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки 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 02.04.01 Математика и компьютерные науки высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от «23» августа 2017 г. №810 (далее – ФГОС ВО).

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

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение;

УК - универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПКО - профессиональные компетенции обязательные;

ПКР - профессиональные компетенции рекомендуемые;

ПКВ - профессиональные компетенции, установленные вузом (вузовские);

ПООП - примерная основная образовательная программа;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ОТФ - обобщенная трудовая функция;

ТФ - трудовая функция;

ТД - трудовое действие;

ПС – профессиональный стандарт

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

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

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

01 образование и наука (в сфере научных исследований);

06 связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки и тестирования программного обеспечения);

40 сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере разработки автоматизированных систем управления производством).

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-исследовательская.

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

Перечень используемых профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки 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 02.04.01 «Математика и компьютерные науки»**

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

Профиль образовательной программы в рамках направления подготовки - Математические методы и компьютерные технологии в естествознании, экономике и управлении.

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

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: магистр.

### **3.3. Объем программы**

Объем программы составляет 120 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, по индивидуальному учебному плану.

Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, по индивидуальному учебному плану.

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

в очной форме обучения составляет 2 года.

### 3.5. Минимальный объем контактной работы

Минимальный объем контактной работы по образовательной программе составляет 1046,63 часов.

### 3.6. Язык обучения

Программа реализуется на русском языке.

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

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

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

## 4. Планируемые результаты освоения ОПОП

### 4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

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

Таблица 4.1

Категория универсальных компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать 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, 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-3.3. Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения.
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 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.
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 личностные ресурсы на основе самодиагностики и 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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики.	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики. ОПК-1.2. Умеет использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.
	ОПК-2.	Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы.	ОПК-2.1. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках. ОПК-2.2. Умеет использовать математические модели в профессиональной деятельности. 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 самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства.	ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного программирования и информационных технологий. ОПК-3.2. Умеет использовать прикладные программные средства в профессиональной деятельности. ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения программных средств, используемых при построении математических моделей в естественных науках.

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

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

Таблица 4.3

Тип задач профессиональной деятельности	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1	Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования фи-	ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. ПК-1.2. Умеет находить, формули-



		зических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно.	рывать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий. ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.
	ПК-2	Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов.	ПК-2.1. Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках. ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой. ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.
	ПК-3	Способен осуществлять разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок.	ПК-3.1. Владеет навыками методической и экспертной работы в области математики и информатики. ПК-3.2. Умеет применять навыки методической и экспертной работы. ПК-3.3. Имеет практический опыт методической и экспертной работы в области математики и информатики.

## 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)	81 з.е.
Блок 2	Практика	33 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 60% общего объема программы магистратуры, что соответствует п. 2.7 ФГОС ВО.

### 5.2. Календарный учебный график.

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

### 5.3. Учебный план

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

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

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

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

ФОС по образовательной программе, включающий комплекс заданий различного типа, используемых при проведении оценочных процедур по отдельным дисциплинам (модулям), практикам (текущего контроля / промежуточной аттестации / государственной итоговой (итоговой) аттестации), направленный на оценивание достижения обучающимися результатов освоения 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. Общесистемные требования**

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

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

ЭИОС университета обеспечивает:

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

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

доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

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

ное 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.

24 процента 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.

90 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 магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

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

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

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

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

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

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

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе проводится в рамках процедуры государственной аккредитации с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе 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 факультета



М.Ш. Бурлуцкая

Руководитель (куратор) программы



О.К. Плетнева

Программа обсуждена и рекомендована Ученым советом математического факультета от 22.02.2024 г. протокол № 0500-02.

**Приложение 1**

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом направления 02.04.01 Математика и компьютерные науки, используемых при разработке образовательной программы магистратуры по профилю «Математические методы и компьютерные технологии в естествознании, экономике и управлении»

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

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника образовательной программы уровня магистратура по направлению подготовки  
02.04.01 «Математика и компьютерные науки»

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

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

	Наименование	Формируемые индикаторы достижения компетенций
<b>Б1</b>	<b>Наименование дисциплины (модуля), практики</b>	
<b>Б1.О</b>	<b>Обязательная часть</b>	
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-4.5
Б1.О.03	Теория и практика аргументации	УК-1.1, УК-1.2
Б1.О.04	Проектный менеджмент	УК-2.1 – УК-2.5
Б1.О.05	Традиции и национальные приоритеты культуры современной России	УК-5.1 – 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-2.3
Б1.О.08	История и методология математики	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-1.1 – ОПК-1.3
Б1.О.09	Математическое моделирование динамических систем с памятью	ОПК-1.1 – ОПК-1.3, ОПК-2.1 – ОПК-2.3
Б1.О.10	Методы кодирования и криптологии и разработка программного обеспечения информационно-коммуникационных технологий	ОПК-3.1 – ОПК-3.3
Б1.О.11	Геометрическое моделирование динамических процессов	ОПК-3.1 – ОПК-3.3
Б1.О.12	Вариационные методы в естествознании	ОПК-1.1 – ОПК-1.3
Б1.О.13	Дифференциальные уравнения неразрешенные относительно производной	ОПК-1.1 – ОПК-1.3, ОПК-2.1 – ОПК-2.3
Б1.О.14	Элементы теории фредгольмовых отображений	ОПК-1.1 – ОПК-1.3
Б1.О.15	Математическое моделирование разностных уравнений	ОПК-2.1 – ОПК-2.3, ОПК-3.1 – ОПК-3.3
<b>Б1.В</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>	
Б1.В.01	Компьютерные технологии в экономических расчетах	ПК-1.1 – ПК-1.3
Б1.В.02	Компьютерные технологии в стохастической финансовой математике	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2
Б1.В.03	Современные компьютерные технологии	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2
Б1.В.04	Статистические методы в экономике	ПК-1.2, ПК-2.2
Б1.В.05	Элементы теории нелинейного программирования	ПК-1.3, ПК-3.3
Б1.В.06	Теория прогнозирования	ПК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1
Б1.В.07	Математические модели процессов и систем	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1
Б1.В.08	Эконометрические модели	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2
Б1.В.09	Элементы выпуклого анализа	ПК-1.1, ПК-2.2, ПК-3.2
Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01</b>	
Б1.В.ДВ.01.01	Математические методы в теории оптимального управления хозяйством	ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.3
Б1.В.ДВ.01.02	Теория массового обслуживания	ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.3
Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02</b>	
Б1.В.ДВ.02.01	Решение задач для уравнений межотраслевого баланса	ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2
Б1.В.ДВ.02.02	Теория игр в экономике	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2
Б1.В.ДВ.03	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03</b>	
Б1.В.ДВ.03.01	Теория рисков	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-3.3
Б1.В.ДВ.03.02	Современные компьютерные технологии в бухгалтерии и финансах	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-3.3



<b>Б.2</b>	<b>Практика</b>	
<b>Б.2.О</b>	<b>Обязательная часть</b>	
Б2.О.01(У)	Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	ОПК-1.1 – ОПК-1.3, ОПК-2.1 – ОПК-2.3, ОПК-3.1 – ОПК-3.3
Б2.О.02(Н)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ОПК-1.1 – ОПК-1.3, ОПК-2.1 – ОПК-2.3, ОПК-3.1 – ОПК-3.3
<b>Б.2.В</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>	
Б2.В.01(Пд)	Производственная практика (преддипломная)	ПК-1.1 – ПК-1.3, ПК-2.1 – ПК-2.3, ПК-3.1 – ПК-3.3
<b>Б3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1 – УК-2.3, УК-3.1 – УК-3.3, УК-4.1 – УК-4.5, УК-5.1 – УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, ОПК-1.1 – ОПК-1.3, ОПК-2.1 – ОПК-2.3, ОПК-3.1 – ОПК-3.3, ПК-1.1 – ПК-1.3, ПК-2.1 – ПК-2.3, ПК-3.1 – ПК-3.3
ФТД	Факультативы	
ФТД.01	Исследования компьютерными методами колебательных процессов	ОПК-2.1 – ОПК-2.3
ФТД.02	Введение в финансовую математику	ОПК-2.1 – ОПК-2.3

## Календарный учебный график 2024-2025 г.

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март					Апрель				Май				Июнь					Июль				Август					
Пн	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	
Вт	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	
Ср	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	
Чт	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	
Пт	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	
Сб	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	
Вс	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	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	
Пн										*							У	*	У	Э	К	*																	Н		Н												
Вт																	У	У	*	У	Э	К																			Н		Н										
Ср																	У	*	*	У	Э	К																			Н		Н				Э	К	К	К			
Чт																	У	*	У	У	Э	К								*						Н		Н				Н											
Пт																	У	*	У	У	Э	К	К								*						Н		Н				Э										
Сб																	У	*	У	У	Э	К					*										Н		Н				Э										

## Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	
	Теоретическое обучение	16	14	30	11 2/6	10 1/6	21 3/6	51 3/6
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					3 2/6	3 2/6	3 2/6
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					4	4	4
К	Продолжительность каникул	8 дн	56 дн	64 дн	8 дн	56 дн	64 дн	128 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	8 дн	5 дн	13 дн	8 дн	5 дн	13 дн	26 дн
Продолжительность		167 дн	198 дн	365 дн	138 дн	227 дн	365 дн	

## Учебный план 1 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 1							Семестр 2							Неделя	Контроль					
			Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль		
				Всего	Кан. такт.	Лек	Лаб	Пр	СР				Конт роль	Всего	Кан. такт.	Лек						Лаб	Пр
ИТОГО (с факультативами)				1152						32		21 2/6		1080					30	19 2/6			
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1116					31				1044					29					
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акадчас/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			54									56,6										
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54									54										
	Аудиторная нагрузка			21									17										
	Контактная работа			21									17										
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				936	352	144	144	64	512	72	26	ТО: 16 Э: 1 1/3	864	254	128		126	538	72	24	ТО: 14 Э: 1 1/3		
1	Б1.0.01	Профессиональное общение на иностранном языке	За	72	32			32	40		2		ЗаО	72	28			28	44		2		За ЗаО
2	Б1.0.03	Теория и практика аргументации	ЗаО	72	32	16		16	40		2												ЗаО
3	Б1.0.04	Проектный менеджмент											За	72	28	14		14	44		2		За
4	Б1.0.07	Математическая теория нейросетей	За	108	32	16		16	76		3												За
5	Б1.0.08	История и методология математики											За	108	28	14		14	80		3		За
6	Б1.0.09	Математическое моделирование динамических систем с памятью											За	108	28	14		14	80		3		За
7	Б1.0.10	Методы кодирования и криптологии и разработка программного обеспечения информационно-коммуникационных технологий	ЗаО	144	64	32	32		80		4												ЗаО
8	Б1.0.11	Геометрическое моделирование динамических процессов											Эк	144	42	28		14	66	36	4		Эк
9	Б1.В.01	Компьютерные технологии в экономических расчетах	За	108	32	16	16		76		3												За
10	Б1.В.02	Компьютерные технологии в стохастической финансовой математике	За	72	32		32		40		2												За
11	Б1.В.03	Современные компьютерные технологии	Эк	180	64	32	32		80	36	5												Эк
12	Б1.В.04	Статистические методы в экономике	Эк	144	48	16	32		80	36	4												Эк
13	Б1.В.05	Элементы теории нелинейного программирования											За	72	28	14		14	44		2		За
14	Б1.В.06	Теория прогнозирования											Эк КР	144	28	14		14	80	36	4		Эк КР
15	Б1.В.ДВ.01.01	Математические методы в теории оптимального управления хозяйством											За	108	28	14		14	80		3		За
16	Б1.В.ДВ.01.02	Теория массового обслуживания											За	108	28	14		14	80		3		За
18	ФТД.01	Исследования компьютерными методами колебательных процессов		36	16	16			20		1		За	36	16	16			20		1		За
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ				Эк(2) За(4) ЗаО(2)								Эк(2) За(6) ЗаО КР											
ПРАКТИКИ			(План)	216	3			3	213		6	4		216	2			2	214		6	4	
	Б2.0.01(У)	Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	ЗаО	216	3			3	213		6	4											ЗаО
	Б2.0.02(Н)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)											ЗаО	216	2			2	214		6	4	ЗаО
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																				
КАНИКУЛЫ											1 1/6										8		



*Материально-техническое обеспечение*

Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры  
02.04.01 Математика и компьютерные науки, математические методы и компьютерные технологии в естествознании, экономике и управлении

N п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
Блок 1. Дисциплины (модули) Обязательная часть			
1	Б1.О.01 Профессиональное общение на иностранном языке	Учебная аудитория для проведения практических занятий: специализированная мебель, телевизор, доска маркерная, ноутбук ПО: WinPro 8, OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc, Интернет-браузер Google Chrome	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
2	Б1.О.02 Коммуникативные технологии профессионального общения	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь 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	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
7	Б1.О.07 Математическая теория нейросетей	Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> ) 36	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I

		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> )	
8	Б1.О.08 История и методология математики	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
9	Б1.О.09 Математическое моделирование динамических систем с памятью	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
10	Б1.О.10 Методы кодирования и криптологии и разработка программного 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> ) Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> ) LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> ) ;	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
11	Б1.О.11 Геометрическое моделирование динамических процессов	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
12	Б1.О.12 Вариационные методы в естествознании	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
13	Б1.О.13 Дифференциальные уравнения неразрешенные относительно производной	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
14	Б1.О.14 Элементы теории фредгольмовых отображений	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I

15	Б1.О.15 Математическое моделирование разностных уравнений	<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>)          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> );</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
16	Б1.В.01 Компьютерные технологии в экономических расчетах	<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>)          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> );</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
17	Б1.В.01 Компьютерные технологии в стохастической финансовой математике	<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>)          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> );</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I

18	Б1.В.01 Современные компьютерные технологии	Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры  Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> ) Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> ) LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> );	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
19	Б1.В.01 Статистические методы в экономике	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
20	Б1.В.01 Элементы теории нелинейного программирования	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
21	Б1.В.01 Теория прогнозирования	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
22	Б1.В.01 Математические модели процессов и систем	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
23	Б1.В.01 Эконометрические модели	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
24	Б1.В.01 Элементы выпуклого анализа	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
		Дисциплины по выбору	
25	Б1.В.ДВ.01.01 Математические методы в теории оптимального управления хозяйством	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
26	Б1.В.ДВ.01.02 Теория массового обслуживания	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
27	Б1.В.ДВ.02.01 Решение задач для уравнений межотраслевого баланса	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
28	Б1.В.ДВ.02.02 Теория игр в экономике	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
29	Б1.В.ДВ.03.01 Теория рисков	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I



30	Б1.В.ДВ.03.02 Современные компьютерные технологии в бухгалтерии и финансах	<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>)          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> );</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
<p>Блок 2. Практики Обязательная часть</p>			
31	Б2.О.01(У) Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	<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>)          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> );</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
32	Б2.О.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	<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>)          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> );</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I

Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
33	Б2.В.01(Пд) Производственная практика (преддипломная)	<p>Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры</p> <p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a>)</p> <p>Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> )</p> <p>LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> );</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
Блок 3. Государственная итоговая аттестация			
34	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
ФТД. Факультативы			
35	ФТД.01 Исследования компьютерными методами колебательных процессов	<p>Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры</p> <p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a>)</p> <p>Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> )</p> <p>LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> );</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
36	ФТД.02 Введение в финансовую математику	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I

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

№ п/п	Наименование помещений для самостоятельной работы	Оснащенность помещений для самостоятельной работы	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1.	Помещение для самостоятельной работы 1	<p>Специализированная мебель; Кондиционер; Доска маркерная Персональный компьютер: Arbyte Quint - 6 шт. Персональный компьютер: Arbyte Tempo– 2 шт.</p> <p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> ) 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> ); MATLAB Classroom (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> ); Free Pascal (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.freepascal.org/faq.html">https://www.freepascal.org/faq.html</a> ); NetBeans IDE (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://netbeans.org/cddl-gplv2.html">https://netbeans.org/cddl-gplv2.html</a> ); Python 2/3 (Python Software Foundation License (PSFL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://docs.python.org/3/license.html">https://docs.python.org/3/license.html</a> ); Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.gimp.org/about/">https://www.gimp.org/about/</a> ); Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, ли-</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, ауд. 310

цензия: <https://inkscape.org/about/license/> );  
MiKTeX (Free Software Foundation (FSF), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://miktex.org/copying> );  
TeXstudio (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://texstudio.org/> );  
Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <http://maxima.sourceforge.net/faq.html> );  
Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <http://www.denwer.ru/faq/other.html> );  
1С: Предприятие 8 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions\\_licence.htm](https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licence.htm) );  
Foxit Reader (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html> );  
AnyLogic (Personal Learning Edition) (Academic Free License, бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.anylogic.ru/downloads/legal-info/> );  
WinDjView (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://windjview.sourceforge.io/ru/> );  
7-Zip (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.7-zip.org/license.txt> );  
Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/> );  
VMware Player (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://www.vmware.com/download/open\\_source.html](https://www.vmware.com/download/open_source.html) );  
VirtualBox (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing\\_FAQ](https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ) )  
Anaconda (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.anaconda.com/open-source> )  
Loginom Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://loginom.ru/platform/pricing> )  
MySQL Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://downloads.mysql.com/docs/licenses/mysql-d-8.0-gpl-en.pdf> )  
OpenServer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://ospanel.io/offer/> )  
PostgreSQL (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.postgresql.org/about/licence/> )  
QT (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия:

		<p><a href="#">source-lgpl-obligations</a> )                  Eclipse (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.eclipse.org/legal/epl-2.0">https://www.eclipse.org/legal/epl-2.0</a> )                  Pycharm Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.jetbrains.com/ru-ru/community/education/#students">https://www.jetbrains.com/ru-ru/community/education/#students</a> )                  VSCode (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://code.visualstudio.com/license">https://code.visualstudio.com/license</a> )                  Wing (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://wingware.com/doc/legal/other-licenses">https://wingware.com/doc/legal/other-licenses</a> )                  Notepad++ (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://notepad-plus-plus.org/resources">https://notepad-plus-plus.org/resources</a> )                  RStudio Desktop (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://blog--rstudio-com.netlify.app/about/eula">https://blog--rstudio-com.netlify.app/about/eula</a> )</p>	
2	<p>Помещение для самостоятельной работы 2</p>	<p>Специализированная мебель;                  Кондиционер;                  Доска маркерная                  Персональный компьютер: Arbyte Quint - 6 шт.                  Персональный компьютер: Arbyte Tempo— 2 шт.</p> <p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> )                  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> );                  MATLAB Classroom (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> );                  Free Pascal (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.freepascal.org/faq.html">https://www.freepascal.org/faq.html</a> );                  NetBeans IDE (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://netbeans.org/cddl-gplv2.html">https://netbeans.org/cddl-gplv2.html</a> );                  Python 2/3 (Python Software Foundation License (PSFL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://docs.python.org/3/license.html">https://docs.python.org/3/license.html</a> );                  Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, ли-</p>	<p>394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, ауд. 312</p>

цензия: <https://www.gimp.org/about/> );  
Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://inkscape.org/about/license/> );  
MiKTeX (Free Software Foundation (FSF), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://miktex.org/copying> );  
TeXstudio (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://texstudio.org/> );  
Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <http://maxima.sourceforge.net/faq.html> );  
Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <http://www.denwer.ru/faq/other.html> );  
1С: Предприятие 8 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions\\_licence.htm](https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licence.htm) );  
Foxit Reader (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html> );  
AnyLogic (Personal Learning Edition) (Academic Free License, бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.anylogic.ru/downloads/legal-info/> );  
WinDjView (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://windjview.sourceforge.io/ru/> );  
7-Zip (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.7-zip.org/license.txt> );  
Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/> );  
VMware Player (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://www.vmware.com/download/open\\_source.html](https://www.vmware.com/download/open_source.html) );  
VirtualBox (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing\\_FAQ](https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ) )  
Anaconda (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.anaconda.com/open-source> )  
Loginom Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://loginom.ru/platform/pricing> )  
MySQL Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://downloads.mysql.com/docs/licenses/mysqld-8.0-gpl-en.pdf> )  
OpenServer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://ospanel.io/offer/> )  
PostgreSQL (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия:

		<p><a href="https://www.postgresql.org/about/licence/">https://www.postgresql.org/about/licence/</a> )</p> <p>QT (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.qt.io/licensing/open-source-lgpl-obligations">https://www.qt.io/licensing/open-source-lgpl-obligations</a> )</p> <p>Eclipse (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.eclipse.org/legal/epl-2.0">https://www.eclipse.org/legal/epl-2.0</a> )</p> <p>Pycharm Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.jetbrains.com/ru-ru/community/education/#students">https://www.jetbrains.com/ru-ru/community/education/#students</a> )</p> <p>VSCoде (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://code.visualstudio.com/license">https://code.visualstudio.com/license</a> )</p> <p>Wing (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://wingware.com/doc/legal/other-licenses">https://wingware.com/doc/legal/other-licenses</a> )</p> <p>Notepad++ (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://notepad-plus-plus.org/resources">https://notepad-plus-plus.org/resources</a> )</p> <p>RStudio Desktop (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://blog--rstudio-com.netlify.app/about/eula">https://blog--rstudio-com.netlify.app/about/eula</a> )</p>	
3	Помещение для самостоятельной работы 3	<p>Специализированная мебель;</p> <p>Кондиционер;</p> <p>Доска маркерная</p> <p>Персональный компьютер: Arbyte Quint - 6 шт.</p> <p>Персональный компьютер: Arbyte Tempo– 2 шт.</p> <p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> )</p> <p>Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> );</p> <p>MATLAB Classroom (сублицензионный контракт 3010-07/01-19 от 09.01.19);</p> <p>LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> );</p> <p>Lazarus (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.lazarus-ide.org/index.php">https://www.lazarus-ide.org/index.php</a> );</p> <p>Free Pascal (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.freepascal.org/faq.html">https://www.freepascal.org/faq.html</a> );</p> <p>NetBeans IDE (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://netbeans.org/cddl-gplv2.html">https://netbeans.org/cddl-gplv2.html</a> );</p> <p>Python 2/3 (Python Software Foundation License (PSFL), бесплатное и/или свобод-</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 501П

ное ПО, лицензия: <https://docs.python.org/3/license.html> );  
Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.gimp.org/about/> );  
Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://inkscape.org/about/license/> );  
MiKTeX (Free Software Foundation (FSF), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://miktex.org/copying> );  
TeXstudio (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://texstudio.org/> );  
Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <http://maxima.sourceforge.net/faq.html> );  
Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <http://www.denwer.ru/faq/other.html> );  
1С: Предприятие 8 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions\\_licence.htm](https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licence.htm) );  
Foxit Reader (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html> );  
AnyLogic (Personal Learning Edition) (Academic Free License, бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.anylogic.ru/downloads/legal-info/> );  
WinDjView (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://windjview.sourceforge.io/ru/> );  
7-Zip (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.7-zip.org/license.txt> );  
Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/> );  
VMware Player (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://www.vmware.com/download/open\\_source.html](https://www.vmware.com/download/open_source.html) );  
VirtualBox (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing\\_FAQ](https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ) )  
Anaconda (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.anaconda.com/open-source> )  
Loginom Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://loginom.ru/platform/pricing> )  
MySQL Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://downloads.mysql.com/docs/licenses/mysqld-8.0-gpl-en.pdf> )



		<p>OpenServer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ospanel.io/offer/">https://ospanel.io/offer/</a> )</p> <p>PostgreSQL (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.postgresql.org/about/licence/">https://www.postgresql.org/about/licence/</a> )</p> <p>QT (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.qt.io/licensing/open-source-lgpl-obligations">https://www.qt.io/licensing/open-source-lgpl-obligations</a> )</p> <p>Eclipse (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.eclipse.org/legal/epl-2.0">https://www.eclipse.org/legal/epl-2.0</a> )</p> <p>Pycharm Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.jetbrains.com/ru-ru/community/education/#students">https://www.jetbrains.com/ru-ru/community/education/#students</a> )</p> <p>VSCoDe (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://code.visualstudio.com/license">https://code.visualstudio.com/license</a> )</p> <p>Wing (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://wingware.com/doc/legal/other-licenses">https://wingware.com/doc/legal/other-licenses</a> )</p> <p>Notepad++ (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://notepad-plus-plus.org/resources">https://notepad-plus-plus.org/resources</a> )</p> <p>RStudio Desktop (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://blog--rstudio-com.netlify.app/about/eula">https://blog--rstudio-com.netlify.app/about/eula</a> )</p>	
4	Помещение для самостоятельной работы 4	<p>Специализированная мебель;</p> <p>Кондиционер;</p> <p>Доска маркерная</p> <p>Персональный компьютер: Arbyte Quint - 6 шт.</p> <p>Персональный компьютер: Arbyte Tempo– 2 шт.</p> <p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> )</p> <p>Poi<a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> );</p> <p>Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> );</p> <p>MATLAB Classroom (сублицензионный контракт 3010-07/01-19 от 09.01.19);</p> <p>LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> );</p> <p>Lazarus (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.lazarus-ide.org/index.php">https://www.lazarus-ide.org/index.php</a> );</p> <p>Free Pascal (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.freepascal.org/faq.html">https://www.freepascal.org/faq.html</a> );</p> <p>NetBeans IDE (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 503П

ПО, лицензия: <https://netbeans.org/cddl-gplv2.html> );  
Python 2/3 (Python Software Foundation License (PSFL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://docs.python.org/3/license.html> );  
Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.gimp.org/about/> );  
Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://inkscape.org/about/license/> );  
MiKTeX (Free Software Foundation (FSF), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://miktex.org/copying> );  
TeXstudio (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://texstudio.org/> );  
Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <http://maxima.sourceforge.net/faq.html> );  
Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <http://www.denwer.ru/faq/other.html> );  
1С: Предприятие 8 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions\\_licence.htm](https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licence.htm) );  
Foxit Reader (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html> );  
AnyLogic (Personal Learning Edition) (Academic Free License, бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.anylogic.ru/downloads/legal-info/> );  
WinDjView (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://windjview.sourceforge.io/ru/> );  
7-Zip (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.7-zip.org/license.txt> );  
Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/> );  
VMware Player (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://www.vmware.com/download/open\\_source.html](https://www.vmware.com/download/open_source.html) );  
VirtualBox (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing\\_FAQ](https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ) )  
Anaconda (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.anaconda.com/open-source> )  
Loginom Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://loginom.ru/platform/pricing> )

		<p>MySQL Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://downloads.mysql.com/docs/licenses/mysqld-8.0-gpl-en.pdf">https://downloads.mysql.com/docs/licenses/mysqld-8.0-gpl-en.pdf</a> )</p> <p>OpenServer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ospanel.io/offer/">https://ospanel.io/offer/</a> )</p> <p>PostgreSQL (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.postgresql.org/about/licence/">https://www.postgresql.org/about/licence/</a> )</p> <p>QT (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.qt.io/licensing/open-source-lgpl-obligations">https://www.qt.io/licensing/open-source-lgpl-obligations</a> )</p> <p>Eclipse (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.eclipse.org/legal/epl-2.0">https://www.eclipse.org/legal/epl-2.0</a> )</p> <p>Rycharm Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.jetbrains.com/ru-ru/community/education/#students">https://www.jetbrains.com/ru-ru/community/education/#students</a> )</p> <p>VSCoде (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://code.visualstudio.com/license">https://code.visualstudio.com/license</a> )</p> <p>Wing (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://wingware.com/doc/legal/other-licenses">https://wingware.com/doc/legal/other-licenses</a> )</p> <p>Notepad++ (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://notepad-plus-plus.org/resources">https://notepad-plus-plus.org/resources</a> )</p> <p>RStudio Desktop (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://blog--rstudio-com.netlify.app/about/eula">https://blog--rstudio-com.netlify.app/about/eula</a> )</p>	
5	<p>Помещение для самостоятельной работы 5</p>	<p>Специализированная мебель;</p> <p>Кондиционер;</p> <p>Доска маркерная</p> <p>Персональный компьютер: Arbyte Quint - 6 шт.</p> <p>Персональный компьютер: Arbyte Tempo– 2 шт.</p> <p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> )</p> <p>Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> );</p> <p>MATLAB Classroom (сублицензионный контракт 3010-07/01-19 от 09.01.19);</p> <p>LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> );</p> <p>Lazarus (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.lazarus-ide.org/index.php">https://www.lazarus-ide.org/index.php</a> );</p> <p>Free Pascal (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО,</p>	<p>394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 508П</p>

лицензия: <https://www.freepascal.org/faq.html> );  
NetBeans IDE (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://netbeans.org/cddl-gplv2.html> );  
Python 2/3 (Python Software Foundation License (PSFL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://docs.python.org/3/license.html> );  
Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.gimp.org/about/> );  
Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://inkscape.org/about/license/> );  
MiKTeX (Free Software Foundation (FSF), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://miktex.org/copying> );  
TeXstudio (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://texstudio.org/> );  
Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <http://maxima.sourceforge.net/faq.html> );  
Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <http://www.denwer.ru/faq/other.html> );  
1С: Предприятие 8 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions\\_licence.htm](https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licence.htm) );  
Foxit Reader (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html> );  
AnyLogic (Personal Learning Edition) (Academic Free License, бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.anylogic.ru/downloads/legal-info/> );  
WinDjView (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://windjview.sourceforge.io/ru/> );  
7-Zip (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.7-zip.org/license.txt> );  
Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/> );  
VMware Player (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://www.vmware.com/download/open\\_source.html](https://www.vmware.com/download/open_source.html) );  
VirtualBox (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing\\_FAQ](https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ) )  
Anaconda (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.anaconda.com/open-source> )

		<p>Loginom Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://loginom.ru/platform/pricing">https://loginom.ru/platform/pricing</a> )</p> <p>MySQL Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://downloads.mysql.com/docs/licenses/mysqld-8.0-gpl-en.pdf">https://downloads.mysql.com/docs/licenses/mysqld-8.0-gpl-en.pdf</a> )</p> <p>OpenServer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ospanel.io/offer/">https://ospanel.io/offer/</a> )</p> <p>PostgreSQL (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.postgresql.org/about/licence/">https://www.postgresql.org/about/licence/</a> )</p> <p>QT (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.qt.io/licensing/open-source-lgpl-obligations">https://www.qt.io/licensing/open-source-lgpl-obligations</a> )</p> <p>Eclipse (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.eclipse.org/legal/epl-2.0">https://www.eclipse.org/legal/epl-2.0</a> )</p> <p>Pycharm Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.jetbrains.com/ru-ru/community/education/#students">https://www.jetbrains.com/ru-ru/community/education/#students</a> )</p> <p>VSCode (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://code.visualstudio.com/license">https://code.visualstudio.com/license</a> )</p> <p>Wing (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://wingware.com/doc/legal/other-licenses">https://wingware.com/doc/legal/other-licenses</a> )</p> <p>Notepad++ (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://notepad-plus-plus.org/resources">https://notepad-plus-plus.org/resources</a> )</p> <p>RStudio Desktop (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://blog--rstudio-com.netlify.app/about/eula">https://blog--rstudio-com.netlify.app/about/eula</a> )</p>	
6	Помещение для самостоятельной работы 6	<p>Специализированная мебель;</p> <p>Кондиционер;</p> <p>Доска маркерная</p> <p>Персональный компьютер: Arbyte Quint - 6 шт.</p> <p>Персональный компьютер: Arbyte Tempo– 2 шт.</p> <p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> )</p> <p>Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> );</p> <p>MATLAB Classroom (сублицензионный контракт 3010-07/01-19 от 09.01.19);</p> <p>LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> );</p> <p>Lazarus (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, ауд. 40/4

ПО, лицензия: <https://www.lazarus-ide.org/index.php> );  
Free Pascal (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.freepascal.org/faq.html> );  
NetBeans IDE (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://netbeans.org/cddl-gplv2.html> );  
Python 2/3 (Python Software Foundation License (PSFL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://docs.python.org/3/license.html> );  
Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.gimp.org/about/> );  
Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://inkscape.org/about/license/> );  
MiKTeX (Free Software Foundation (FSF), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://miktex.org/copying> );  
TeXstudio (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://texstudio.org/> );  
Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <http://maxima.sourceforge.net/faq.html> );  
Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <http://www.denwer.ru/faq/other.html> );  
1С: Предприятие 8 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions\\_licence.htm](https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licence.htm) );  
Foxit Reader (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html> );  
AnyLogic (Personal Learning Edition) (Academic Free License, бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.anylogic.ru/downloads/legal-info/> );  
WinDjView (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://windjview.sourceforge.io/ru/> );  
7-Zip (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.7-zip.org/license.txt> );  
Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/> );  
VMware Player (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://www.vmware.com/download/open\\_source.html](https://www.vmware.com/download/open_source.html) );  
VirtualBox (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing\\_FAQ](https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ) )

		<p>Anaconda (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.anaconda.com/open-source">https://www.anaconda.com/open-source</a> )</p> <p>Loginom Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://loginom.ru/platform/pricing">https://loginom.ru/platform/pricing</a> )</p> <p>MySQL Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://downloads.mysql.com/docs/licenses/mysqld-8.0-gpl-en.pdf">https://downloads.mysql.com/docs/licenses/mysqld-8.0-gpl-en.pdf</a> )</p> <p>OpenServer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ospanel.io/offer/">https://ospanel.io/offer/</a> )</p> <p>PostgreSQL (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.postgresql.org/about/licence/">https://www.postgresql.org/about/licence/</a> )</p> <p>QT (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.qt.io/licensing/open-source-lgpl-obligations">https://www.qt.io/licensing/open-source-lgpl-obligations</a> )</p> <p>Eclipse (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.eclipse.org/legal/epl-2.0">https://www.eclipse.org/legal/epl-2.0</a> )</p> <p>Pycharm Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.jetbrains.com/ru-ru/community/education/#students">https://www.jetbrains.com/ru-ru/community/education/#students</a> )</p> <p>VSCoде (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://code.visualstudio.com/license">https://code.visualstudio.com/license</a> )</p> <p>Wing (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://wingware.com/doc/legal/other-licenses">https://wingware.com/doc/legal/other-licenses</a> )</p> <p>Notepad++ (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://notepad-plus-plus.org/resources">https://notepad-plus-plus.org/resources</a> )</p> <p>RStudio Desktop (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://blog--rstudio-com.netlify.app/about/eula">https://blog--rstudio-com.netlify.app/about/eula</a> )</p>	
7	Помещение для самостоятельной работы 7	<p>Специализированная мебель;</p> <p>Кондиционер;</p> <p>Доска маркерная</p> <p>Персональный компьютер: Arbyte Quint - 6 шт.</p> <p>Персональный компьютер: Arbyte Tempo– 2 шт.</p> <p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> )</p> <p>Poi<a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> );</p> <p>MATLAB Classroom (сублицензионный контракт 3010-07/01-19 от 09.01.19);</p> <p>LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свобод-</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, ауд. 306



ное ПО, лицензия: <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/> );  
Lazarus (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.lazarus-ide.org/index.php> );  
Free Pascal (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.freepascal.org/faq.html> );  
NetBeans IDE (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://netbeans.org/cddl-gplv2.html> );  
Python 2/3 (Python Software Foundation License (PSFL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://docs.python.org/3/license.html> );  
Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.gimp.org/about/> );  
Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://inkscape.org/about/license/> );  
MiKTeX (Free Software Foundation (FSF), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://miktex.org/copying> );  
TeXstudio (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://texstudio.org/> );  
Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <http://maxima.sourceforge.net/faq.html> );  
Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <http://www.denwer.ru/faq/other.html> );  
1С: Предприятие 8 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions\\_licence.htm](https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licence.htm) );  
Foxit Reader (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html> );  
AnyLogic (Personal Learning Edition) (Academic Free License, бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.anylogic.ru/downloads/legal-info/> );  
WinDjView (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://windjview.sourceforge.io/ru/> );  
7-Zip (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.7-zip.org/license.txt> );  
Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/> );  
VMware Player (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://www.vmware.com/download/open\\_source.html](https://www.vmware.com/download/open_source.html) );



	<p>VirtualBox (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ">https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ</a> )</p> <p>Anaconda (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.anaconda.com/open-source">https://www.anaconda.com/open-source</a> )</p> <p>Loginom Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://loginom.ru/platform/pricing">https://loginom.ru/platform/pricing</a> )</p> <p>MySQL Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://downloads.mysql.com/docs/licenses/mysqld-8.0-gpl-en.pdf">https://downloads.mysql.com/docs/licenses/mysqld-8.0-gpl-en.pdf</a> )</p> <p>OpenServer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ospanel.io/offer/">https://ospanel.io/offer/</a> )</p> <p>PostgreSQL (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.postgresql.org/about/licence/">https://www.postgresql.org/about/licence/</a> )</p> <p>QT (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.qt.io/licensing/open-source-lgpl-obligations">https://www.qt.io/licensing/open-source-lgpl-obligations</a> )</p> <p>Eclipse (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.eclipse.org/legal/epl-2.0">https://www.eclipse.org/legal/epl-2.0</a> )</p> <p>Pycharm Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.jetbrains.com/ru-ru/community/education/#students">https://www.jetbrains.com/ru-ru/community/education/#students</a> )</p> <p>VSCode (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://code.visualstudio.com/license">https://code.visualstudio.com/license</a> )</p> <p>Wing (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://wingware.com/doc/legal/other-licenses">https://wingware.com/doc/legal/other-licenses</a> )</p> <p>Notepad++ (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://notepad-plus-plus.org/resources">https://notepad-plus-plus.org/resources</a> )</p> <p>RStudio Desktop (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://blog--rstudio-com.netlify.app/about/eula">https://blog--rstudio-com.netlify.app/about/eula</a> )</p>	
--	---	--

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Воронежский государственный университет»**  
**(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

**УТВЕРЖДЕНО**

Декан математического факультета



М.Ш. Бурлуцкая  
от 18.04.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**

1. Код и направление подготовки:

**02.04.01 Математика и компьютерные науки**

2. Профиль подготовки:

**Математические методы и компьютерные технологии в естествознании,  
экономике и управлении**

3. Квалификация выпускника: **Магистр**

4. Составители программы: канд. ф.-м. наук, доцент М.Б. Давыдова

5. Рекомендована: Научно-методическим Советом математического факультета  
ВГУ, протокол от 18.04.2024 № 0500-04

6. Учебный год: 2024/2025

## 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 экологической культуры;
- формирование бережного и ответственного отношения к своему здоровью (физическому и психологическому) и здоровью других людей, живой природе, окружающей среде;
- 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 общества, 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 ее аттестации (по реализуемым направлениям подготовки/специальностям)

Ежегодно заместитель декана по воспитательной работе представляет на ученом совете факультета отчет, содержащий анализ воспитательной работы на факультете и итоги ее аттестации (по реализуемым направлениям подготовки / специальностям).

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 рабочей программы воспитания по всем реализуемым на факультете ОПОП.

1.2 Наличие утвержденного комплексного календарного плана воспитательной работы.

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

2.1 Наличие доступных для обучающихся источников информации, содержащих план воспитательной работы, 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 обучающихся в проведении мероприятий воспитательной работы.

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 воспитательной работы факультета

4.1. Выполнение в отчетном году календарного плана воспитательной работы: выполнен полностью – перевыполнен (с приведением конкретных сведений о перевыполнении) – невыполнен (с указанием причин невыполнения отдельных мероприятий).

4.2. Общее количество обучающихся, принявших участие в воспитательных мероприятиях в отчетном учебном году.

4.3. При наличии фактов пассивного отношения обучающихся к воспитательным мероприятиям: причины пассивности и предложения по ее устранению, активному вовлечению обучающихся в воспитательную работу.

4.4. 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.

### **Процедура аттестации воспитательной работы и выполнения календарного плана воспитательной работы**

**Оценочная шкала:** «удовлетворительно» – «неудовлетворительно».

#### **Оценочные критерии:**

1. Количественный – участие обучающихся в мероприятиях календарного плана воспитательной работы (олимпиадах, конкурсах, фестивалях, соревнованиях



и т.п.), участие обучающихся в работе клубов, секций, творческих, общественных студенческих объединений.

Воспитательная работа признается удовлетворительной при выполнении **одного из условий**:

Выполнение запланированных мероприятий по 6 из 7 направлений воспитательной работы
<b>или</b>
Участие не менее 80% обучающихся в мероприятиях по не менее 5 направлениям воспитательной работы
<b>или</b>
Охвачено 100% обучающихся по не менее 4 направлениям воспитательной работы
<b>или</b>
1. Охват не менее 50% обучающихся в мероприятиях по 7 направлениям воспитательной работы.
2. Наличие дополнительных достижений обучающихся (индивидуальных или групповых) в мероприятиях воспитательной направленности внутривузовского, городского, регионального, межрегионального, всероссийского или международного уровня.

**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:** 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:** устные, письменные, электронные (по выбору заместителя декана по воспитательной работе и с учетом особенностей факультета).

**Фиксация результатов аттестации:** отражаются в ежегодном отчете заместителя декана по воспитательной работе (по решению заместителя декана по воспитательной работе – в целом по факультету или отдельно по реализуемым направлениям подготовки / специальностям).

## Календарный план воспитательной работы

УТВЕРЖДАЮ  
Декан математического факультета  
Бурлуцкая  
18.04.2024КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ\*  
на 2024/2025 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	Март	Региональный	Отдел по воспитательной работе

		ной деятельности студентов)			
2.	Гражданско-правовое воспитание	Мероприятия, посвященные Дню солидарности в борьбе с терроризмом (почтение памяти погибших в трагедии г. Беслана, формирование твердой позиции обучающихся в неприятии теории экстремизма)	3 сентября	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия по профилактике терроризма и экстремизма (консолидация знаний о методах предотвращения террористических актов, формирование твердой позиции обучающихся в неприятии теории экстремизма)	Сентябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
3.	Патриотическое воспитание	Митинг, посвященный Дню освобождения г. Воронежа от немецко-фашистских захватчиков (почтение памяти героев ВОВ, формирование уважительного отношения к памяти защитников Отечества)	25 января	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Кубок Мосина (формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, углубление знания обучающихся о выдающемся земляке)	Апрель	Всероссийский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия, посвященные Дню Победы (почтение памяти героев ВОВ, формирование уважительного отношения к памяти защитников Отечества, формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своей Родине)	Май	Региональный	Отдел по воспитательной работе
4.	Экологическое воспитание	Мероприятия по профилактике табакокурения, алкоголизма и употребления наркотических веществ (формирование у обучающихся ответственного отношения к своему здоровью)	Октябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия, посвященные Всемирному дню борьбы со СПИДом (формирование у обучающихся ответственного отношения к здоровью – как собственному, так и других людей)	1 декабря	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Субботники (формирование бережного и ответственного отношения к живой природе и окружающей среде)	Апрель	Университетский	Отдел по воспитательной работе
5.	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)	Февраль	Университетский	Объединенный совет обучающихся

6.	Физическое воспитание	вание у обучающихся организаторских умений и навыков)			
		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
		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)	2 сентября	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Посвящение в студенты (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры, адаптация первокурсников в студенческом сообществе)	Сентябрь	Факультетский	Факультет
		Ярмарка вакансий (знакомство обучающихся с потенциальными работодателями, ориентация обучающихся на успех, на лидерство и карьерный рост)	Декабрь, Апрель	Университетский	Отдел развития карьеры
		День российского студенчества (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры)	25 января	Университетский	Отдел по воспитательной работе, Культурно-досуговый отдел
		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
		Профессиональный форум «Математика – путь к успеху»	Март-апрель	Факультетский	Факультет

## 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 части Блока 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.04 Проектный менеджмент**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Проектный менеджмент относится к 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.05 Традиции 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.06 Современные 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 и 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:**

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

- 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.07 Математическая теория нейросетей**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы:

- ОПК-2.1. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках.

- ОПК-2.2. Умеет использовать математические модели в профессиональной деятельности.

- 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 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 История и методология математики**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать 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.

ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики:

- ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

- ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина История и методология математики относится к обязательной части Блока 1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование у студентов представления о происхождении основных математических методов, понятий, идей;

- расширение и систематизация знаний по развитию и обоснованию математической науки;

- выяснение характера и особенностей развития математики у отдельных народов в определенные исторические периоды, осознание вклада, внесенного в математику великими учеными прошлого;

- раскрытие значения и роли математики в жизни, для осознания современных проблем и перспектив развития математики.

*Задачи учебной дисциплины:*

- освоение периодов исторического развития математики, ее методологических основ;

- выработка умения ориентироваться во взаимной зависимости и происхождении основных понятий математики;

- осмысление с современных позиций исторического опыта математической науки, движущих сил и путей ее развития.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### **Б1.О.09 Математическое моделирование динамических систем с памятью**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики:

- ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

- ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

ОПК-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы:

- ОПК-2.1. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках.

- ОПК-2.2. Умеет использовать математические модели в профессиональной деятельности.

- 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.10 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 самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства:

- ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного программирования и информационных технологий.
- ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.
- ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения программных средств, используемых при построении математических моделей в естественных науках.

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:*

- приобретение основных знаний и умений по программированию алгоритмов компьютерной алгебры;
- приобретение навыков по составлению эффективных алгоритмов для решения типовых задач модулярной арифметики и последующей их реализации в форме программы (программ).

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение быстрых алгоритмов сложения, умножения и возведения в степень больших целых чисел и реализация этих алгоритмов в виде программ;
  - изучение эффективных алгоритмов и составление программ нахождения НОД и обратного элемента в кольце вычетов;
  - составление программ проверки чисел на простоту и факторизации чисел.
- Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.О.11 Геометрическое моделирование динамических процессов**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства:

- ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного программирования и информационных технологий.
- ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Геометрическое моделирование динамических процессов относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование теоретических знаний в области исследования динамических систем.

*Задачи учебной дисциплины:*

- знакомство с основными принципами моделирования;  
- знакомство с методами качественной теории динамических систем на многообразиях.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Б1.О.12 Вариационные методы в естествознании**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики:

- ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

- ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной 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 применению вариационных методов в естествознании, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности;

- развитие логического мышления;

- формирование необходимого уровня математической подготовки для понимания других математических дисциплин.

*Задачи учебной дисциплины:*

- овладение студентами основными математическими понятиями вариационных методов;

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

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

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

**Б1.О.13 Дифференциальные уравнения неразрешенные относительно производной**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики:

- ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

- ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

ОПК-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы:

- ОПК-2.1. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках.

- ОПК-2.2. Умеет использовать математические модели в профессиональной деятельности.

- 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 Дифференциальные уравнения неразрешенные относительно производной относится к обязательной части Блока 1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

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

- интеллектуальное развитие студентов, совершенствование математического образования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обеспечить прочное и сознательное овладение студентами системой математических знаний;

- развить умения применять их при решении задач естествознания, сформировать устойчивый интерес к предмету;

- выявить и развить математические способности, сориентировать на профессию.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

#### **Б1.О.14 Элементы теории фредгольмовых отображений**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики:

- ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

- ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Элементы теории фредгольмовых отображений относится к обязательной части Блока 1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- ознакомить студентов с компактными и фредгольмовыми операторами.

*Задачи учебной дисциплины:*

- рассмотреть примеры компактных операторов, Фредгольмовых операторов, обосновать фредгольмовость сопряженного оператора;
  - познакомиться с индексом, теорией Рисса-Шаудера, свойствами спектра компактного оператора;
  - изучить классические теоремы Фредгольма об интегральных уравнениях.
- Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.15 Математическое моделирование разностных уравнений**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы:

- ОПК-2.1. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках.

- ОПК-2.2. Умеет использовать математические модели в профессиональной деятельности.

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

ОПК-3. Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства:

- ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного программирования и информационных технологий.

- ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Математическое моделирование разностных уравнений относится к обязательной части Блока 1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование у студента прочных знаний по основам вариационного исчисления, численным методам оптимизации;

- выработка у студента навыков, связанных с практическим применением методов оптимизации при решении прикладных задач.

*Задачи учебной дисциплины:*

- воспитание у студента культуры мышления, связанной с рациональным выбором решений в различных областях человеческой деятельности.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.01 Компьютерные технологии в экономических расчетах**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

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



- ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно- исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

- ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- обучение студентов применению современных программных средств в повседневной практической деятельности;

- обучение студентов разработке и компьютерной реализации математических моделей и методов решения конкретных задач, возникающих в экономике и бизнесе

*Задачи учебной дисциплины:*

- развитие умения практически применять в указанной предметной области математические концепции и результаты на основе компьютерных технологий, совершенствование общей культуры мышления и точности действий

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.В.02 Компьютерные технологии в стохастической финансовой математике**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

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

- ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно- исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- применение современных программных средств, как в повседневной практической деятельности, так и для разработки и компьютерной реализации математических моделей и методов решения конкретных стохастических задач, возникающих в экономике и финансах;

- интеллектуальное развитие студентов;

- совершенствование математического образования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обеспечить прочное и сознательное овладение студентами системой математических знаний, умение применить их при решении конкретных недетерминированных задач, возникающих в управлении финансами и в экономике;

- развитие умения практически применять в указанной предметной области математические концепции и результаты на основе компьютерных технологий, совершенствование общей культуры мышления и точности действий;

- сформировать устойчивый интерес к предмету, выявить и развить математические способности, ориентацию на профессию.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.03 Современные компьютерные технологии**

Общая трудоемкость дисциплины – 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

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

- ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.

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

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- умение пользоваться новыми компьютерными технологиями в своей профессиональной деятельности;

- получение базовых знаний и формирование основных навыков по применению компьютерных методов в естествознании, экономике и управлении;

- развитие логического мышления;

- формирование необходимого уровня подготовки работы с компьютером для понимания других математических дисциплин.

*Задачи учебной дисциплины:*

- овладение студентами современными компьютерными методами решения математических, статистических и экономических задач;

- выработка умений анализировать полученные результаты, решать типовые задачи программными методами;

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

Форма промежуточной аттестации – экзамен.



#### **Б1.В.04 Статистические методы в экономике**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

- ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.

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

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование у обучающихся теоретических знаний, методологии и практических навыков по экономико-статистическому анализу состояния и перспективам развития конкретных социально-экономических явлений и процессов на основе построения адекватных и, в достаточной степени, аппроксимирующих реальные явления и процессы прогностических моделей, влияние на ход этих явлений, контроль их, ограничение сферы действия случайности;

- выработка умений выдвигать конкретные предложения, давать рекомендации по дальнейшей стратегии принятия решений и видение перспектив и возможностей их дальнейшего использования при решении практических задач.

*Задачи учебной дисциплины:*

- приобретение основных знаний, умений и навыков применения статистических методов при решении экономических и управленческих задач;

- овладение общим представлением о статистических методах анализа эмпирических экономических данных;

- приобретение исходных умений и навыков построения статистических моделей, применения методов описания данных, оценивания и проверки гипотез.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

#### **Б1.В.05 Элементы теории нелинейного программирования**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

- ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-3. Способен осуществлять разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок:

- ПК-3.3. Имеет практический опыт методической и экспертной работы в области математики и информатики.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

Формирование комплекса знаний по теории и практике нелинейного программирования; освоение технологии прогнозирования экономических показателей с помощью статистических методов; получение навыков использования программных продуктов для целей прогнозирования; знакомство с опытом использования моделей и методов прогнозирования, как в России, так и за рубежом, приобретение навыков самостоятельного и творческого использования полученных знаний в практической деятельности.

*Задачи учебной дисциплины:*

выбирать модель/метод нелинейного программирования на основе качественного анализа объекта исследования; строить на основе описания ситуаций модели прогнозирования; оценивать качество построенных моделей с точки зрения их адекватности фактическим данным; прогнозировать на основе построенных моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений; представлять результаты работы в виде выступления, аналитического отчета.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.В.06 Теория прогнозирования**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

- ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой;

- ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.

ПК-3. Способен осуществлять разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок:

- ПК-3.1. Владеет навыками методической и экспертной работы в области математики и информатики.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

Формирование комплекса знаний по теории и практике прогнозирования; освоение технологии прогнозирования экономических показателей с помощью статистических методов; получение навыков использования программных продуктов для целей прогнозирования; знакомство с опытом использования моделей и методов прогнозирования, как в

России, так и за рубежом, приобретение навыков самостоятельного и творческого использования полученных знаний в практической деятельности.

*Задачи учебной дисциплины:*

выбирать модель/метод прогнозирования на основе качественного анализа объекта исследования; строить на основе описания ситуаций модели прогнозирования; оценивать качество построенных моделей с точки зрения их адекватности фактическим данным; прогнозировать на основе построенных моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений; представлять результаты работы в виде выступления, аналитического отчета.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.07 Математические модели процессов и систем**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

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

- ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.1. Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Математические модели процессов и систем относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- приобрести теоретические знания по составлению математических моделей в экономике и исследованию этих моделей.

- поскольку дискретные задачи имеют обширные приложения в экономике, т.к. информацию о состоянии системы получают в дискретные моменты времени, то познакомить студентов с методами решения дискретных уравнений, в том числе, решения задач управления дискретными системами, что способствует воспитанию математической культуры, необходимой эрудиции в вопросах прикладной математики, готовит к возможной работе в НИИ, КБ и т. п.

*Задачи учебной дисциплины:*

- демонстрация на примерах возникновения дискретных задач в экономике; - установление методов решения дискретных уравнений;

- изучение методов решения задач управления дискретными системами;

- 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 – экзамен.

### **Б1.В.08 Эконометрические модели**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

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

- ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.

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

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- получение представления об экономических измерениях, освоение системой статистических и экономико-математических методов для построения экономической модели, оценки ее параметров и прогнозирования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- освоение основных понятий и специфических терминов эконометрики;

- получение теоретических знаний и практических навыков по вопросам построения эконометрических моделей и их анализа.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.09 Элементы выпуклого анализа**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

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

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.

ПК-3. Способен осуществлять разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок:

- ПК-3.2. Умеет применять навыки методической и экспертной работы.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

Освоение основных методов выпуклого анализа, необходимых для изучения дисциплин общенаучного и профессионального циклов; развитие логического и алгоритмического мышления; повышение общей математической культуры; формирование навыков формализации моделей реальных процессов; анализа систем, процессов и явлений при поиске оптимальных решений и выборе наилучших способов реализации этих решений; выработка исследовательских навыков и умений самостоятельного анализа прикладных задач, а также оценки последствий своей деятельности при разработке различных проектов.

*Задачи учебной дисциплины:*

Изучение теоретических основ выпуклого анализа, приемов и методов исследования и решения математически и логически формализованных задач с помощью положений выпуклого анализа; формирование культуры мышления, умения демонстрировать базовые знания выпуклого анализа, и приобретать новые научные и профессиональные знания по выпуклому анализу; формирование навыков анализа фундаментальных и прикладных теорий, концепций, фактов, а также построения математических моделей изучаемых процессов и последствий их использования с помощью методов выпуклого анализа.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.В.ДВ.01.01 Математические методы в теории оптимального управления хозяйством**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

- ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.1. Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.

ПК-3. Способен осуществлять разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок:

- ПК-3.3. Имеет практический опыт методической и экспертной работы в области математики и информатики.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Математические методы в теории оптимального управления хозяйством относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*



изучение теоретических и методологических положений анализа экономических процессов и систем на основании использования экономико-математических методов и инструментальных средств.

*Задачи учебной дисциплины:*

изучить основные положения теории экономической динамики Харрода и анализ российской экономики.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.01.02 Теория массового обслуживания**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

- ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.1. Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.

ПК-3. Способен осуществлять разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок:

- ПК-3.3. Имеет практический опыт методической и экспертной работы в области математики и информатики.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

Основная цель дисциплины «Теория массового обслуживания» состоит в приобретении студентами базовых знаний и представлений о теории массового обслуживания и применении ее к решению практических задач. Основное внимание при этом уделяется освоению студентами основных методов, применяемых для анализа систем массового обслуживания (СМО) различной структуры и сетей СМО.

*Задачи учебной дисциплины:*

- освоение методики решения задач математического и статистического моделирования СМО и сетей СМО;

- приобретение навыков анализа результатов решения различных практических задач с помощью теории массового обслуживания.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.02.01 Решение задач для уравнений межотраслевого баланса**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

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

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.1. Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.

- ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Решение задач для уравнений межотраслевого баланса относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- овладение конкретными математическими знаниями, классическими и современными методами исследования, необходимыми для применения в практической и научной деятельности, для продолжения образования;

- интеллектуальное развитие студентов, совершенствование математического образования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обеспечить прочное и сознательное овладение студентами системой математических знаний;

- развить умение применить их при решении задач естествознания;

- формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, ориентации на профессию.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.02.02 Теория игр в экономике**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

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

- ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.1. Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефе-

ратов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.

- ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.

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

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- совершенствование математического образования;  
- получение базовых знаний и формирование основных навыков в теории игр, 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 игр 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.

#### **Б1.В.ДВ.03.01 Теория рисков**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

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

- ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно- исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.

ПК-3. Способен осуществлять разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок:

- ПК-3.3. Имеет практический опыт методической и экспертной работы в области математики и информатики.

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

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*



- освоение студентами современных методов количественного финансового анализа и методик финансово-экономических расчетов, позволяющих анализировать, сравнивать и измерять эффективности различных финансово-кредитных и коммерческих операций;

- интеллектуальное развитие студентов;
- совершенствование математического образования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обеспечить прочное и сознательное овладение студентами системой математических знаний, умение применить их при решении финансово-кредитных и коммерческих задач;

- сформировать устойчивый интерес к предмету, выявить и развить математические способности, ориентация на профессию.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.03.02 Современные компьютерные технологии в бухгалтерии и финансах**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

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

- ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.

ПК-3. Способен осуществлять разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок:

- ПК-3.3. Имеет практический опыт методической и экспертной работы в области математики и информатики.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Современные компьютерные технологии в бухгалтерии и финансах относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

приобретение знаний, умений, навыков в области методологии информационных технологий и их применении для решения различных финансовых задач.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение теоретических основ и получение практических навыков, позволяющих ориентироваться в области информационных технологий в бухгалтерских и финансовых расчетах, в экономике предприятий;

- изучение программных средств реализации бухгалтерских и финансовых расчетов;

- знакомство с компьютерными технологиями интеллектуальной поддержки управленческих решений.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **ФТД.01 Исследования компьютерными методами колебательных процессов**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы:

- ОПК-2.1. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках.

- ОПК-2.2. Умеет использовать математические модели в профессиональной деятельности.

- 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 Исследования компьютерными методами колебательных процессов относится к Блоку Факультативы.

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

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- приобретение знаний, умений, навыков в области методологии информационных технологий и их применение для решения различных финансовых задач.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение теоретических основ и получение практических навыков, позволяющих ориентироваться в области информационных технологий в бухгалтерских и финансовых расчетах, в экономике предприятий;

- изучение программных средств реализации бухгалтерских и финансовых расчетов;

- знакомство с компьютерными технологиями интеллектуальной поддержки.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **ФТД.02 Введение в финансовую математику**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы:

- ОПК-2.1. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках.

- ОПК-2.2. Умеет использовать математические модели в профессиональной деятельности.

- 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 Введение в финансовую математику относится к Блоку Факультативы.

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

*Цели освоения учебной дисциплины:*

ознакомить студентов с постановками и методами решения задач финансовой математики, развитие у студентов базовых теоретико-вероятностных знаний о случайных процессах в экономике и финансах, а также, формирование практических навыков применения стохастических методов и моделей и экономической интерпретации полученных результатов.

*Задачи учебной дисциплины:*

освоение студентами основ теории случайных процессов в экономике и финансах; приобретение практических навыков применения стохастических методов для расчета со-

ответствующих непрерывных экономико-математических моделей; приобретение умения интерпретировать полученные математические результаты для прогноза и объяснения экономических эффектов и управления экономическими системами.

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-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики:

- ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

- ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

ОПК-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы:

- ОПК-2.1. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках.

- ОПК-2.2. Умеет использовать математические модели в профессиональной деятельности.

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

ОПК-3. Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства:

- ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного программирования и информационных технологий.

- ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

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

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 и выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

Подготовительный этап. Вводное занятие.

Основной этап. Особенности написания математических работ. Правила компоновки текста. Построение списка литературы. Правила оформления презентации.

Итоговый. Формализация и обобщение изученного и освоенного в ходе учебной практике, подготовка письменного отчета.

Отчет. Оформление презентации и подготовка доклада.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б2.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-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики:

- ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

- ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

ОПК-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы:

- ОПК-2.1. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках.

- ОПК-2.2. Умеет использовать математические модели в профессиональной деятельности.

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

ОПК-3. Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства.

- ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного программирования и информационных технологий.

- ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

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

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 и выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

Подготовительный этап. Вводное занятие. Знакомство с особенностями написания математических работ. Правила компоновки текста. Построение списка литературы.

Основной этап. Получение индивидуального задания на изучение и творческое осмысление определенной математической работы. Написание эссе.

Итоговый. Формализация и обобщение изученного и освоенного в ходе учебной практике, подготовка и сдача письменного отчета.

Форма промежуточной аттестации – зачеты с оценкой.

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

Общая трудоемкость дисциплины – 5 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

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

- ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий;

- ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.1. Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках;

- ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой;

- ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.

ПК-3. Способен осуществлять разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок:

- ПК-3.1. Владеет навыками методической и экспертной работы в области математики и информатики;

- ПК-3.2. Умеет применять навыки методической и экспертной работы;

- ПК-3.3. Имеет практический опыт методической и экспертной работы в области математики и информатики.

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 и выездная.
- 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

02.04.01 Математика и компьютерные науки

Профиль: Математические методы и компьютерные технологии в естествознании, экономике и управлении

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

- универсальные компетенции:

Категория компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик <sup>1</sup>
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 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 формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в	Знать: - основные приемы влияния в аргументации и способы реагировать на них  Уметь: - различать манипулятивные влияния в аргументативном тексте и противостоять им  Владеть: - навыками сопоставления

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



			рассуждениях других участников деятельности	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	Знать: - содержание плана управления

			<p>ответственност и матрицу коммуникаций проекта</p>	<p>коммуникациями</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать планы коммуникаций в проекте;</li> <li>- структурировать матрицу ответственности</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологиями коммуницирования;</li> <li>- навыками планирования коммуникаций;</li> <li>- навыками диагностирования конфликтов;</li> <li>- навыками разрешения конфликтов</li> </ul>
			<p>УК-2.5 Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы гибкой разработки программного обеспечения для управления проектами</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать социально-значимые проблемы и процессы, существенные для проекта;</li> <li>- формировать проектные команды;</li> <li>- работать в коллективе</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками презентации проекта</li> </ul>
<p>Командная работа и лидерство</p>	<p>УК-3</p>	<p>Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1 Планирует организацию работы команды и руководство ею с учетом индивидуально - психологических особенностей каждого ее члена</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретико-психологические основы командной работы и руководства ею;</li> <li>- основные командные стратегии и способы их выработки;</li> <li>- ведущие командные роли, в том числе лидерские</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вырабатывать конструктивные стратегии и на их основе формировать команду, распределять в ней</li> </ul>

			<p>роли для достижения поставленной цели</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения знаний психологических теорий и концепций для научного объяснения принципов и особенностей руководства работой команды; распределения командных ролей, в том числе лидерских; целеполагания и формирования командной стратегии для достижения поставленной цели на основе учета интересов всех сторон</li> </ul>
		<p>УК-3.2 Вырабатывает конструктивную командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретико-психологические основы командной работы и руководства ею, основные командные стратегии и способы их выработки;</li> <li>- ведущие командные роли, в том числе лидерские</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов;</li> <li>- распределять поручения и делегировать полномочия членам команды для достижения поставленной цели</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками распределения поручений и делегирования полномочий членам команды для достижения поставленной цели</li> </ul>

			<p>УК-3.3 Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологические и обоснованные правила и нормы общения</p>	<p>Знать: - теоретико-психологические основы и методы разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении в команде на основе учета интересов всех сторон</p> <p>Уметь: - разрешать конфликты и противоречия при деловом общении в команде на основе учета интересов всех сторон</p> <p>Владеть: - навыками применения знаний психологических теорий и концепций для научного объяснения принципов и особенностей руководства работой команды; проведения дискуссий по заданной теме</p>
Коммуникация	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативные приемлемые стратегии академического и профессионального общения</p>	<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</p>

				<p>письменных текстов специального / профессиональноориентированного характера</p>
			<p>УК-4.2 Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правила оформления профессионально ориентированного научного текста</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно оформить письменный текст на государственном языке РФ и грамотно передавать основные пункты текста</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ</li> </ul>
			<p>УК-4.3 Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила делового этикета профессионального общения</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками ведения устных деловых переговоров в процессе профессионального взаимодействия</li> </ul>
			<p>УК-4.4 Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные современные коммуникативные технологии;</li> <li>- нормы современного русского литературного языка применительно к сфере профессиональной деятельности</li> </ul>

			<p>профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать и развивать профессиональные контакты для академического и профессионального взаимодействия;</li> <li>- представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат;</li> <li>- аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания и редактирования различных академических текстов и текстов делового стиля;</li> <li>- навыками публичного выступления в профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками использования стиля общения в зависимости от цели и условий партнерства</li> </ul>
			<p>УК-4.5 Владеет интегративными и коммуникативными умениями в устной и письменной русской и иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности языкового оформления иноязычной речи в академической и профессиональной сферах общения</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять иноязычное речевое высказывание в академической и профессиональной сферах в соответствии с фонетическими, лексикограмматическими и другими языковыми</li> </ul>

				<p>нормами, принятыми в данных сферах общения</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умениями самостоятельной познавательной деятельности на иностранном языке в профессиональной сфере (поиск, критический анализ и обобщение профессионально значимой информации);</li> <li>- умениями представлять результаты данной деятельности в различных формах устного и письменного профессионального текста (на иностранном языке и/или в изложении на родном языке)</li> </ul>
Межкультурное взаимодействие	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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития;</li> <li>- эстетические и аксиологические системы русской литературы</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять различные идеологические и ценностные системы в художественных текстах</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа эстетических и ценностных систем различных художественных направлений русской литературы</li> </ul>



			<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 современного общества, использования их результатов в профессиональной деятельности</p>
			<p>УК-5.3 Обеспечивает создание недискриминационной среды в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>Знать: - особенности развития различных социальных групп</p> <p>Уметь: - обеспечивать создание недискриминационной среды в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>Владеть: - навыками осуществления</p>

				<p>анализа и оценки развития и отличий культурологических аспектов социальных групп и создания недискриминационной обстановки в процессе взаимодействия</p>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</p>	<p>УК-6</p>	<p>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1 Оценивает свои личностные ресурсы на основе самодиагностики и самооценки</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретико-психологические основы развития и саморазвития личности;</li> <li>- методические процедуры тестирования;</li> <li>- критерии подбора психодиагностических методов и методик для определения самооценки, выбора адекватных психотехнологий самоорганизации и саморазвития</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать свои личностные ресурсы, оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения знаний психологических теорий и концепций для успешного выполнения поручения</li> </ul>
			<p>УК-6.2 Определяет и реализовывает приоритеты своей деятельности и способы ее совершенствования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретико-психологические основы саморазвития личности;</li> <li>- критерии подбора психодиагностических методов и методик для определения самооценки, выбора адекватных психотехнологий самоорганизации и саморазвития</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно выявлять</li> </ul>

				<p>мотивы и стимулы для саморазвития;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- определять реалистичные цели и приоритеты профессионального роста, способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками применения знаний психологических теорий и концепций для научного объяснения принципов саморазвития личности;</li><li>- навыками использования критериев для определения временной перспективы, самооценки личностного потенциала и его коррекции</li></ul>
--	--	--	--	--

• общепрофессиональные компетенции:

Категория компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик <sup>1</sup>
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, теоремы и примеры приложений теории математического анализа; Знать историю важнейших математических открытий и ученых, которые внесли наиболее значительный вклад в развитие математики;</li> <li>- методы научного познания в математике;</li> <li>- особенности развития математики на современном этапе;</li> <li>- методы сбора, анализа и обработки исходной информации для организации и проведения методических и экспертных работ в области математики</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать теоретические знания при решении задач;</li> <li>- самостоятельно работать с различными источниками информации;</li> <li>- собирать исходные данные, систематизировать информацию, анализировать экспертные данные, устанавливать достоверность информации;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками решения задач;</li> <li>- представлением о роли и месте математики в формировании общенаучной картины мира;</li> <li>- четким представлением о методах исследования в области прикладной математики;</li> <li>- современными приемами проведения методических и экспертных работ в области математики;</li> <li>- адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.</li> </ul>
			ОПК-1.2. Умеет использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- историю важнейших математических открытий и ученых, которые внесли наиболее значительный вклад в развитие математики;</li> <li>- методы научного познания в математике;</li> <li>- особенности развития математики на современном этапе;</li> <li>- методы сбора, анализа и обработки исходной информации для организации и проведения мето-</li> </ul>

				<p>дических и экспертных работ в области математики</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно работать с различными источниками информации;</li> <li>- собирать исходные данные, систематизировать информацию, анализировать экспертные данные, устанавливать достоверность информации;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлением о роли и месте математики в формировании общенаучной картины мира;</li> <li>- четким представлением о методах исследования в области прикладной математики;</li> <li>- современными приемами проведения методических и экспертных работ в области математики;</li> <li>- адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.</li> </ul>
			ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- историю и методологию математики для исследования современных проблем математики;</li> <li>- современное состояние исследуемой проблемы;</li> <li>- методы и приемы проведения исследований в области математики и решения научно-исследовательской (научно-производственной) проблемы;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения;</li> <li>- строить деловые отношения с работниками, организовывать научно-исследовательские и научно-производственные работы;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к интенсивной научно-исследовательской работе;</li> <li>- информацией о состоянии дел в каждом подразделении научного учреждения;</li> <li>- адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.</li> </ul>
	ОПК-2	Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершен-	ОПК-2.1. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы и классические результаты построения математических моделей, методы и способы применения математических моделей в профессиональной</li> </ul>

		<p>ствовать и разрабатывать концепции, теории и методы</p>	<p>науках</p> <p>ОПК-2.2. Умеет использовать математические модели в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3. Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания</p>	<p>деятельности;</p> <p>- современные методы разработки и реализации математических моделей</p> <p>Уметь:</p> <p>- использовать изученные методы для создания и исследования математических моделей и использовать их в профессиональной деятельности;</p> <p>- строить математические модели изучаемых систем;</p> <p>- решать задачи, используя аналитические методы и программные средства</p> <p>Владеть:</p> <p>- практическим опытом создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания;</p> <p>- современными методами разработки и реализации математических моделей</p>
	ОПК-3	<p>Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства</p>	<p>ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного программирования и информационных технологий</p> <p>ОПК-3.2. Умеет использовать прикладные программные средства в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения программных средств, используемых при построении математических моделей в естественных науках</p>	<p>Знать:</p> <p>- современные методы прикладного программирования, пакеты вычислительных программ и основы информационных технологий</p> <p>Уметь:</p> <p>- разрабатывать прикладные программные продукты моделирования современных систем в рамках современных пакетов вычислительных программ</p> <p>Владеть:</p> <p>- современными методами использования программных средств при моделировании прикладных задач естественных наук</p>

- 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>
<p>Научно-исследовательский, Педагогический, Производственно-технологический, Организационно-управленческий</p>	ПК-1	<p>Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно</p>	<p>ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий</p>	<p>Знать: - базовые понятия теории математического анализа</p> <p>Уметь: - строго доказывать основные утверждения, сформулированные в курсе</p> <p>Владеть: - методами, используемыми в теории математического анализа</p>
			<p>ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий</p>	<p>Знать: - методы решения оптимизационных задач; - постановки некоторых классических задач математики</p> <p>Уметь: - применять методы исследования к задачам на графах; - применять теорию оптимизации к исследованию разрешимости задач прикладной экономики и управления</p> <p>Владеть: - навыками моделирования процессов; - базовыми методами теории оптимизации при ведении научно-исследовательских работ</p>
			<p>ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий</p>	<p>Знать: - основные направления исследования оптимизационных процессов;</p> <p>Уметь: - на основе теоретических знаний составлять программно реализуемые математические алгоритмы полученных задач; - применять методы для исследования теоретических и практических задач</p> <p>Владеть: - навыками реализации составленных математических алгоритмов в виде программ</p>
	ПК-2	<p>Способен анализировать, систематизировать и</p>	<p>ПК-2.1. Владеет современными методами сбора и ана-</p>	<p>Знать: - методы анализа научно-технической литературы</p>



		<p>обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов</p>	<p>лиза исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках</p>	<p>Уметь: - проводить анализ научно-технической литературы по теме исследования</p> <p>Владеть: - навыками анализа научно-технической литературы по теме исследования</p>
			<p>ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой</p>	<p>Знать: - область применения тех или методов построения математических моделей</p> <p>Уметь: - адекватно интерпретировать параметры прикладных задач математического анализа</p> <p>Владеть: - навыками обработки полученной информации для построения адекватных математических моделей</p>
			<p>ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: - методы формализации задач; - основные методы исследования</p> <p>Уметь: - правильно выбрать методы решения полученных задач; - моделировать процессы;</p> <p>Владеть: - практическими навыками решения полученных задач; - навыками моделирования практических задач</p>
	<p>ПК-3</p>	<p>Способен осуществлять разработку планов и методических программ проведения исследований и разработок</p>	<p>ПК-3.1. Владеет навыками методической и экспертной работы в области математики и информатики</p> <p>ПК-3.2. Умеет применять навыки методической и экспертной работы</p> <p>ПК-3.3. Имеет практический опыт методической и экспертной работы в области математики и информатики</p>	<p>Знать: - основные методы построения математических моделей и методы решения полученных задач</p> <p>Уметь: - описывать естественные процессы в виде задач</p> <p>Владеть: - навыками решения построенных задач</p>

В Приложении 10.1 приведен календарный график освоения элементов образовательной программы, в Приложении 10.2 – календарный график формирования компетенций.

Оценка качества освоения обучающимися образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую (итоговую) аттестацию (далее – ГИА (ИА)) обучающихся, а также контроль остаточных знаний<sup>2</sup>, проводимые с использованием фондов оценочных средств отдельных элементов образовательной программы (дисциплин (модулей), практик, ГИА (ИА)) (включены в соответствующие рабочие программы) и настоящего фонда оценочных средств по образовательной программе в соответствии с учебным планом, календарным графиком формирования компетенций.

На основе рабочих программ (фондов оценочных средств) дисциплин (модулей), практик, ГИА (ИА) образовательной программы сформированы комплексы заданий (включающие тестовые задания, расчетные задачи, ситуационные, практико-ориентированные задачи для оценки сформированности компетенций у обучающегося (далее – фонд оценочных средств сформированности компетенций)). 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.

---

<sup>2</sup> Контроль остаточных знаний – это процесс определения качества подготовки специалистов в целом, позволяющий выявить уровень остаточных знаний (знания учебного материала, которые сохраняются в памяти обучающегося длительное время и позволяют ему использовать их в практической деятельности) по изучаемым за определенный период обучения дисциплинам.

**Фонд оценочных средств сформированности компетенций**

**УК-1** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

**Период окончания формирования компетенции:** 1 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

- Дисциплины (модули) (блок 1):

Б1.О.03 Теория и практика аргументации (1 семестр);

Б1.О.08 История и методология математики (1 семестр).

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

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 анти-тезис?

- 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 выступать 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 вычтешь 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 имеете 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 проponentом 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 опponent 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 пропонент 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

**Период окончания формирования компетенции:** 2 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

- Дисциплины (модули) (блок 1):

Б1.О.04 Проектный менеджмент (2 семестр);

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

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, Net Present Value) ...

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/экономиию 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.

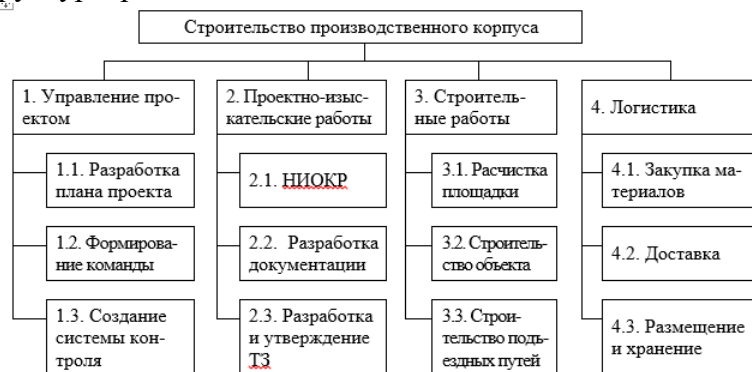
34. Какому критерию SMART не соответствует цель «Увеличить количество заключаемых договоров с новыми клиентами на 20% за счет внедрения скриптов продаж»?

Ответ: время (срок, ограниченность во времени, time, time bound).

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. Стилль 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  $2 \cdot 6 = 12$  часов, следовательно, на весь объем работ потребуется  $12 \cdot 4 = 48$  часов. Прогнозная длительность задачи  $5 \cdot 6 = 30$  часов. Перерасход времени составит  $48 - 30 = 18$  часов.

Ответ: 18 часов.

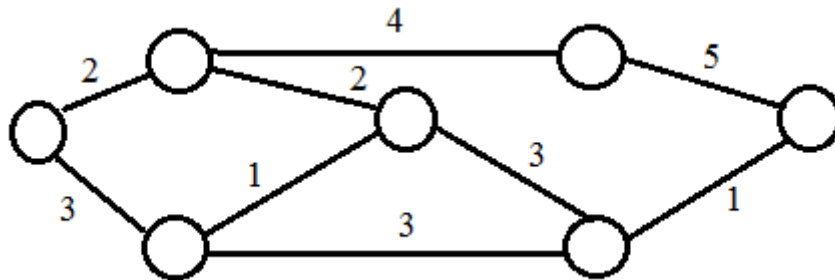
49. Посчитайте, за какое количество дней была выполнена задача (приведите ход решения).

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  $2 \cdot 2 \cdot 6 = 24$  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

**Период окончания формирования компетенции:** 4 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

- Дисциплины (модули) (блок 1):

Б1.О.06 Современные теории и технологии развития личности (4 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

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 реформированием 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 план 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 млял руки и менял позу, волновался, но выглядел опрятно и сдержан-

но, 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 (стараются избежать проблем в жизни, бегут от их решения, перекалывают 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 со-

здать 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 подчиненный начал критиковать начальника, это неуважительно. Тем более неуместно критиковать того, кто нанял тебя на работу. Подчиненный должен вежливо объяснить начальнику в чем 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

**Период окончания формирования компетенции:** 4 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

- Дисциплины (модули) (блок 1):

Б1.О.01 Профессиональное общение на иностранном языке (4 семестр);

Б1.О.02 Коммуникативные технологии профессионального общения (4 семестр).

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

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, выберите 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, выберите 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

**Период окончания формирования компетенции:** 3 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

- Дисциплины (модули) (блок 1):

Б1.О.05 Традиции и национальные приоритеты культуры современной России (3 семестр).

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

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

лей 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 I?
- 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.

Ответ: 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?

Варианты действий, 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 молодежи?

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

**УК-6** Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способности ее совершенствования на основе самооценки

**Период окончания формирования компетенции:** 4 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

- Дисциплины (модули) (блок 1):

Б1.О.06 Современные теории и технологии развития личности (4 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

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 реформированием 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 план 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 млял руки и менял позу, волновался, но выглядел опрятно и сдержан-

но, 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 (стараются избежать проблем в жизни, бегут от их решения, перекалывают 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 со-

здать 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 подчиненный начал критиковать начальника, это неуважительно. Тем более неуместно критиковать того, что нанял тебя на работу. Подчиненный 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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики

**Период окончания формирования компетенции:** 4 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

- Дисциплины (модули) (блок 1):

Б1.О.08 История и методология математики (2 семестр);

Б1.О.09 Математическое моделирование динамических систем с памятью (2 семестр);

Б1.О.12 Вариационные методы в естествознании (3 семестр);

Б1.О.13 Дифференциальные уравнения неразрешенные относительно производной (3 семестр);

Б1.О.14 Элементы теории фредгольмовых отображений (3 семестр).

- Практики (блок 2):

Б2.О.01(У) Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы (1 семестр);

Б2.О.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа (2-4 семестры);

Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (4 семестр).

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

1. Дайте определение предмета «История математики».

Ответ: Наука об объективных законах развития математики.

2. Ему приписывают следующие открытия: диаметр делит круг пополам, равенство вертикальных углов, равенство углов при основании равнобедренного треугольника:

1) Фалес

2) Пифагор

3) Гаусс

4) Архимед

Ответ: 1.

3. Где родилась метрическая система измерения?

1) Россия

2) Италия

3) Германия

4) Франция

Ответ: 4.

4. Назовите имена математиков, создавших строгую теорию действительных чисел:

1) Вейерштрасс

2) Лейбниц

3) Дедекин

4) Кантор

5) Ньютон

Ответ: 1, 3, 4.



5. Расположите в правильном порядке этапы истории развития математического знания в соответствии с периодизацией А.Н. Колмогорова.

- 1) современная математика
- 2) период элементарной математики
- 3) зарождение математики
- 4) математика переменных величин

Ответ: 3, 2, 4, 1.

6. Назовите страну, в которой была изобретена современная позиционная десятичная система счисления:

- 1) Египет
- 2) Вавилон
- 3) Индия
- 4) Греция

Ответ: 3.

7. Назовите имя и фамилию:

Один из создателей аналитической геометрии, основоположник алгебраической теории чисел – это ..... (1601-1665 гг.)»

Ответ: Пьер Ферма.

8. Кто из математиков составил таблицу простых чисел?

- 1) Декарт
- 2) Эратосфен
- 3) Виет
- 4) Пифагор

Ответ: 2.

9. Установите соответствие между известными математиками и их современниками:

1) М.В. Остроградский	а) Петр I
2) Г.В. Лейбниц	б) Николай I
3) Р. Декарт	в) Генрих IV
4) Ф. Виет	г) Ришелье

Ответ: 1-б; 2-а; 3-г; 4-в.

10. В Академии Платона изучались 4 матемы: арифметика, геометрия, астрономия. Назовите 4-ю матему:

- 1) Физика
- 2) География
- 3) Музыка
- 4) Философия

Ответ: 3.

11. Сколько постулатов написал Евклид?

- 1) три
- 2) четыре
- 3) пять
- 4) шесть

Ответ: 3.

12. Какой из древних инструментов не использовался для измерения углов?

- 1) астролябия
- 2) суаньпань
- 3) транспортир
- 4) алидада

Ответ: 2.

13. Что собой представляет первая дошедшая до нас запись чисел?

Ответ: Найденная в 1937 году в Моравии кость ноги волка с 55-ю зарубками, сгруппированными по 5

14. Назовите номера трех знаменитых проблем античности.

- 1) утроение квадрата
- 2) трисекция угла
- 3) трисекция окружности
- 4) удвоение куба
- 5) квадратура круга

Ответ: 2, 4, 5.

15. Единичные дроби называли

- 1) аликвотами
- 2) апексами
- 3) ложными
- 4) сунья

Ответ: 1.

16. Какой операторный пучок применяется для определения единственности или неединственности решения начальной задачи для дескрипторного уравнения:

1.  $(A - \lambda B)$ ;
2.  $(B - \lambda I)$ ;
3.  $(A - \lambda I)$ ??

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: 1.

19. Все ли необратимые операторы имеют число ноль нормальным собственным числом:

- 1) все;
- 2) не все

Ответ: 2.

20. Как определяется единственность или неединственность решения начальной задачи для уравнения  $A \frac{dx}{dt} = Bx(t)$ ,  $A \neq 0$  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 задачи для уравнения  $A \frac{dx}{dt} = Bx(t)$ ,  $A \neq 0$  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  $A \frac{dx}{dt} = Bx(t)$ ,  $A \neq 0$  н.с.ч, если вектор начального условия принадлежит корневому подпространству оператора  $(A - \lambda B)^{-1} \cdot A$ ,  $\lambda \in \dot{U}(0) \cap C$ ?

Ответ: Не существует.

24. Если оператор  $A: E \rightarrow E$ ,  $E$  - банахово пространство, и  $A$  имеет число ноль нормальным собственным числом, то  $E = M \dot{+} N$ . 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 задачи Коши для уравнения  $A \frac{dx}{dt} = Bx(t)$ ?

Ответ: В прямом дополнении к корневому подпространству.

26. При каких начальных значениях существует решение задачи Коши для системы

$$\begin{aligned} x_1' - x_2' &= x_1(t) - 2x_2(t), \\ x_1' - 2x_2' + x_3' &= x_2(t) + x_3(t), \\ 2x_1' - 3x_2' + x_3' &= x_1(t) + x_3(t)? \end{aligned}$$

При начальных значениях, удовлетворяющих условию

1)  $2x_1(0) - x_2(0) + 2x_3(0) = 0$

2)  $x_1(0) + 2x_2(0) - x_3(0) = 0$

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.

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  $(A - \lambda B)^{-1} \cdot A$ ,  $\lambda \in \dot{U}(0) \cap C$ ?

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. Дана система

$$\rho \left( \frac{\partial v}{\partial t} + \sum_{i=1}^3 v_i \frac{\partial v}{\partial x_i} \right) - \text{Div} T_H = \rho f; \quad \text{div} v(t, x) = 0.$$

Что обозначает  $v$ ?

Ответ: Скорость.

32. Дана система

$$\rho \left( \frac{\partial v}{\partial t} + \sum_{i=1}^3 v_i \frac{\partial v}{\partial x_i} \right) - \text{Div} T_H = \rho f; \quad \text{div} v(t, x) = 0.$$

Что обозначает  $f$ ?

Ответ: Внешние силы.

33. Дана система

$$\rho \left( \frac{\partial v}{\partial t} + \sum_{i=1}^3 v_i \frac{\partial v}{\partial x_i} \right) - \text{Div} T_H = \rho f; \quad \text{div} v(t, x) = 0.$$

Что обозначает  $\rho$ ?

Ответ: Плотность.

34. Дана система

$$\rho \left( \frac{\partial v}{\partial t} + \sum_{i=1}^3 v_i \frac{\partial v}{\partial x_i} \right) - \text{Div} T_H = \rho f; \quad \text{div} v(t, x) = 0.$$

Данная система уравнений описывает движение ..... жидкости?

Ответ: Ньютоновской.

35. Условие  $\operatorname{div} v(t, x) = 0$  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) переменна

Ответ: б).

41. В модели Джеффриса при параллельном соединении скорость деформации  $\varepsilon_J$

- а) не существует
- б) постоянно
- в) переменна

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)  $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2} \left( \frac{\partial v_i}{\partial x_j} + \frac{\partial v_j}{\partial x_i} \right);$

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).

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. Оператор  $A = \frac{d^2}{dt^2}$  действует из пространства  $E = \{ x \in C^2[0,1] \mid x(0) = x(1) = 0 \}$  в пространство  $F=C[0,1]$ ,  $Ax = \ddot{x}$ .

Размерность ядра этого оператора равна:

а) 0

б) 1

в) 2

Ответ: а).

47. Оператор  $A = \frac{d^2}{dt^2}$  действует из пространства  $E = \{ x \in C^2[0,1] \mid x(0) = x(1) = 0 \}$  в пространство  $F=C[0,1]$ ,  $Ax = \ddot{x}$ .

Размерность коядра этого оператора равна:

а) 0

б) 1

в) 2

Ответ: а).

48. Оператор  $B = \frac{d^2}{dt^2}$  действует из пространства  $E = C^2[0, 1]$  в пространство  $F = C[0, 1]$ ,

$Bx = \ddot{x}$ . Размерность ядра этого оператора равна:

а) 0

б) 1

в) 2

Ответ: в).

49. Оператор  $B = \frac{d^2}{dt^2}$  действует из пространства  $E = C^2[0, 1]$  в пространство  $F = C[0, 1]$ ,

$Bx = \ddot{x}$ . Размерность коядра этого оператора равна:

а) 0

б) 1

в) 2

Ответ: а).

50. Отображение  $f(x) = \dot{x}$  действует из пространства  $E = C^1[0, 1]$  в пространство  $F = C[0, 1]$ . Производная Фреше этого отображения равна:

а) нулевому оператору

б) единичному оператору

в) оператору дифференцирования  $B = \frac{d}{dt}$ 

Ответ: в).

51. Верно ли, что любой линейный оператор  $A : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$  является фредгольмовым ?

Ответ: Верно.

52. Найдите фредгольмов индекс оператора  $A : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ , заданного матрицей  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ :

$$Ax = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^2.$$

Ответ: 0.

53. Найдите фредгольмов индекс оператора  $A : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ :  $Ax = \begin{pmatrix} x_1 + x_2 \\ x_2 - x_3 \\ 2x_3 \end{pmatrix}$ ,  $x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^3$ .

Ответ: 0.

54. Оператор  $A = \frac{d^2}{dt^2}$  действует из пространства  $E = \{x \in C^2[0, 1] \mid x(0) = x(1) = 0\}$  в

пространство  $F = C[0, 1]$ . Найдите фредгольмов индекс этого оператора.

Ответ: 0.



55. Оператор  $B = \frac{d^2}{dt^2}$  действует из пространства  $E = C^2[0, 1]$  в пространство  $F=C[0, 1]$ .

Найдите фредгольмов индекс этого оператора.

Ответ: 2.

56. Оператор  $B = \frac{d}{dt}$  действует из пространства  $E = C^1[0, 1]$  в пространство  $F=C[0, 1]$ ,

$Bx = \dot{x}$ . Найдите размерность ядра этого оператора.

Ответ: 1.

57. Оператор  $B = \frac{d}{dt}$  действует из пространства  $E = C^1[0, 1]$  в пространство  $F=C[0, 1]$ ,

$Bx = \dot{x}$ . Найдите фредгольмов индекс этого оператора.

Ответ: 1.

58. Найти допустимые экстремали функционала  $\Phi(x) = \int_{-1}^0 (12tx - x'^2)dt$  при условии  $x(-1)=1, x(0)=0$

Ответ:  $x_0(t) = -t^3$ .

59. Найти допустимые экстремали функционала  $\Phi(x) = \int_0^1 (t^2 x'^2)dt$  при условии  $x(0)=0, x(1)=1$ .

Ответ: Экстремали, удовлетворяющей краевым условиям, не существует.

60. Найти допустимые экстремали функционала  $\Phi(x) = \int_0^1 \frac{dt}{x'}$  при условии  $x(0)=0, x(1)=1$

Ответ:  $x_0(t) = t$ .

61. Найти допустимые экстремали функционала  $\Phi(x) = \int_0^1 e^x x'^2 dt$  при условии  $x(0)=0, x(1)=\ln 4$

Ответ:  $x_0(t) = \ln(t + 1)^2$ .

62. Невырождена ли задача

$$\begin{cases} u^4 = f \\ u(0) = 0 \\ u'(0) = 0 \\ u(1) = 0 \\ u''(1) = 0 \end{cases}$$

Ответ: Да, невырождена.

63. Решить задачу Больца  $\int_0^1 x'^2 dt + ax^2(1) \rightarrow extr, x(0) = 1$ .

Ответ:  $\hat{x}(t) = 1$ .

64. Решить изопериметрическую задачу  $\int_0^1 x'^2 dt \rightarrow extr, \int_0^1 x dt = 3, x(0) = 1, x(1) = 6$ .

Ответ:  $\hat{x}(t) = 3t^2 + 2t + 1$ .

65. Найти все экстремали функционала  $J(y)$ , удовлетворяющие указанным граничным

условиям  $J(y) = \int_0^1 (e^y + xy') dx$ ,  $y(0) = 0$ ,  $y(1) = 1$ .

Ответ: Задача не имеет решения.

66. Найти все экстремали функционала  $J(y)$ , удовлетворяющие указанным граничным условиям  $J(y) = \int_0^1 e^{-x} y''^2 dx$ ,  $y(0) = 0$ ,  $y'(0) = 1$ ,  $y(1) = 1$ ,  $y'(1) = 2e$ .

Ответ:  $y = xe^x$ .

**ОПК–2** Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы

**Период окончания формирования компетенции:** 4 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

- Дисциплины (модули) (блок 1):

Б1.О.07 Математическая теория нейросетей (1 семестр);

Б1.О.09 Математическое моделирование динамических систем с памятью (2 семестр)

Б1.О.13 Дифференциальные уравнения неразрешенные относительно производной (3 семестр)

Б1.О.15 Математическое моделирование разностных уравнений (4 семестр)

- Практики (блок 2):

Б2.О.01(У) Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы (1 семестр)

Б2.О.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа (2-4 семестр)

Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (4 семестр).

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

1. Какой операторный пучок применяется для определения единственности или неединственности решения начальной задачи для дескрипторного уравнения:

4.  $(A - \lambda B)$ ;

5.  $(B - \lambda I)$ ;

6.  $(A - \lambda I)??$

Ответ: 1.

2. 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.

3. Все ли необратимые операторы имеют число ноль собственным числом:

1) все;

2) не все

Ответ: 1.

4. Все ли необратимые операторы имеют число ноль нормальным собственным числом:

1) все;

2) не все

Ответ: 2.

5. Как определяется единственность или неединственность решения начальной задачи для уравнения  $A \frac{dx}{dt} = Bx(t)$ ,  $A - 0$  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.

6. Как определяется единственность или неединственность решения начальной задачи для уравнения  $A \frac{dx}{dt} = Bx(t)$ ,  $A - 0$  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.

7. Что такое корневое подпространство для необратимого оператора?

Ответ: Это линейная оболочка собственных и присоединенных к ним элементов, если их конечное количество.

8. Существует ли ненулевое решение начальной задачи для уравнения  $A \frac{dx}{dt} = Bx(t)$ ,  $A - 0$  н.с.ч, если вектор начального условия принадлежит корневому подпространству оператора  $(A - \lambda B)^{-1} \cdot A$ ,  $\lambda \in \dot{U}(0) \cap C$ ?

Ответ: Не существует.

9. Если оператор  $A: E \rightarrow E$ ,  $E$  - банахово пространство, и  $A$  имеет число ноль нормальным собственным числом, то  $E = M \dot{+} N$ . Опишите подпространство  $M$ .

Ответ:  $M$  - линейное, инвариантное относительно оператора  $A$  подпространство, такое, что сужение  $A$  на  $M$  имеет ограниченный обратный оператор.

10. Если оператор  $A: E \rightarrow E$ ,  $E$  - банахово пространство, и  $A$  имеет число ноль нормальным собственным числом, то в каком подпространстве лежат все решения задачи Коши для уравнения  $A \frac{dx}{dt} = Bx(t)$ ?

Ответ: В прямом дополнении к корневому подпространству.

11. При каких начальных значениях существует решение задачи Коши для системы

$$\begin{aligned} x_1' - x_2' &= x_1(t) - 2x_2(t), \\ x_1' - 2x_2' + x_3' &= x_2(t) + x_3(t), \\ 2x_1' - 3x_2' + x_3' &= x_1(t) + x_3(t)? \end{aligned}$$

При начальных значениях, удовлетворяющих условию

$$1) 2x_1(0) - x_2(0) + 2x_3(0) = 0$$

$$2) x_1(0) + 2x_2(0) - x_3(0) = 0$$

Ответ: 1.

12. 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.

13. 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  $A$ .

14. 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  $(A - \lambda B)^{-1} \cdot A$ ,  $\lambda \in \dot{U}(0) \cap C$ ?

Ответ: Решение тождественно нулевое.

15. Единственно ли решение задачи для уравнения  $A \frac{dx}{dt} = Bx(t)$ ,  $A$ - обратимый ограниченный оператор, с условием  $x(0) = x_0$ ?

Ответ: Единственно.

16. Дана система

$$\rho \left( \frac{\partial v}{\partial t} + \sum_{i=1}^3 v_i \frac{\partial v}{\partial x_i} \right) - \text{Div} T_H = \rho f; \quad \text{div} v(t, x) = 0.$$

Что обозначает  $v$  ?

Ответ: Скорость.

17. Дана система

$$\rho \left( \frac{\partial v}{\partial t} + \sum_{i=1}^3 v_i \frac{\partial v}{\partial x_i} \right) - \text{Div} T_H = \rho f; \quad \text{div} v(t, x) = 0.$$

Что обозначает  $f$  ?

Ответ: Внешние силы.

18. Дана система

$$\rho \left( \frac{\partial v}{\partial t} + \sum_{i=1}^3 v_i \frac{\partial v}{\partial x_i} \right) - \text{Div} T_H = \rho f; \quad \text{div} v(t, x) = 0.$$

Что обозначает  $\rho$  ?

Ответ: Плотность.

19. Дана система

$$\rho \left( \frac{\partial v}{\partial t} + \sum_{i=1}^3 v_i \frac{\partial v}{\partial x_i} \right) - \text{Div} T_H = \rho f; \quad \text{div} v(t, x) = 0.$$

Данная система уравнений описывает движение ..... жидкости?

Ответ: Ньютоновской.

20. Условие  $\operatorname{div} v(t, x) = 0$  называется условием ..... среды

Ответ: Несжимаемости.

21. 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.

22. 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.

23. 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.

24. 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).

25. В модели Максвелла при последовательном соединении напряжение  $\sigma_M$

- а) не существует
- б) постоянно
- в) переменна

Ответ: б).

26. В модели Джеффриса при параллельном соединении скорость деформации  $\varepsilon_J$

- а) не существует
- б) постоянно
- в) переменна

Ответ: б).

27. 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).

28. 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).

29. Тензор завихренности  $W$  имеет вид?

а)  $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2} \left( \frac{\partial v_i}{\partial x_j} + \frac{\partial v_j}{\partial x_i} \right);$

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).

30. 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).

31. Вставить слово: Основным различием открытой и замкнутой системы является наличие (.....).

Ответ: Обратной связи.

32. Вставить слово: При параллельном соединении двух отдельных управляющих блоков их передаточные функции (.....).

Ответ: Складываются.

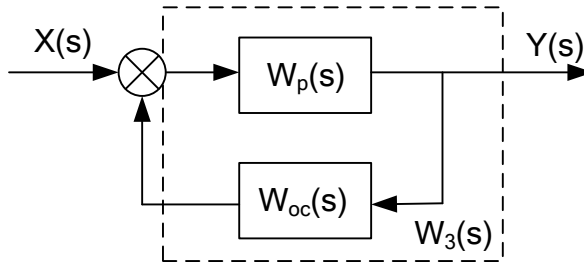
33. Вставить слово: (.....) - отношение выходного сигнала к входному в изображениях по Лапласу при нулевых начальных условиях.

Ответ: Передаточная функция.



34. Вставить слово: Управляющее устройство и объект управления образуют (.....).  
 Ответ: систему управления.

35. Для системы с положительной обратной связью записать передаточную функцию.



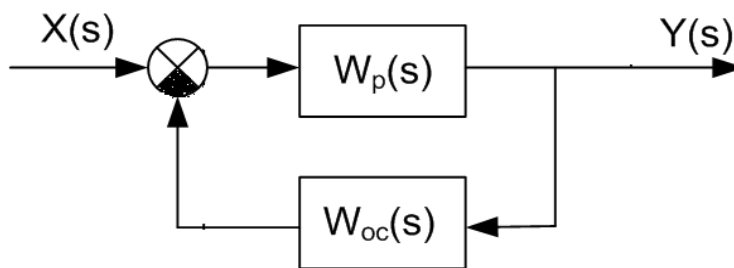
Ответ: 
$$W_3(s) = \frac{W_p(s)}{1 - W_{oc}(s) \cdot W_p(s)}$$

36. Запишите передаточную функцию реального интегрирующего звена.

Ответ: 
$$W_{ПИ}(s) = \frac{K_{ПИ}}{Ts + 1}$$

37. Вставить слово: Астатизм – это свойство системы не иметь (.....).  
 Ответ: Погрешности.

38. Устойчивость системы с обратной связью полностью определяется ее характеристическим полиномом.



Запишите его.

Ответ: 
$$P(s) = 1 + W_{oc}(s) \cdot W_p(s)$$

39. Верно ли, что при последовательном соединении управляющих блоков их передаточные функции удовлетворяют соотношению  $W(s) = W_1(s) + W_2(s)$  ?

Ответ: Неверно.

40. Что называется воздействием результатов функционирования некоторой системы на характер этого функционирования?

Ответ: Обратная связь.

41. К какому типу относится критерий устойчивости Рауса-Гурвица для системы управления?

Ответ: Алгебраический.

42. К какому типу относятся критерии устойчивости Михайлова и Найквиста для систем управления?

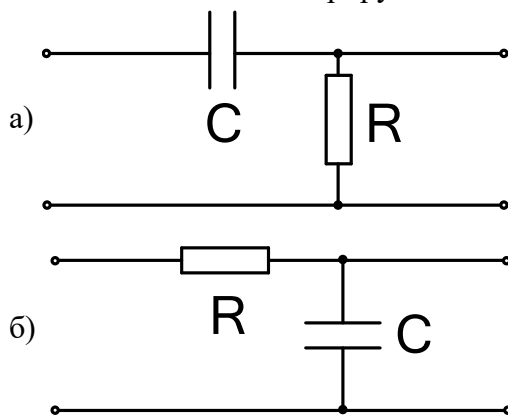
Ответ: Частотный.

43. Верно ли, что линейный интегральный критерий качества управления системой

$$I_1 = \int_0^{\infty} g(t) dt$$
 применим к системам с ярко выраженными колебательными процессами?

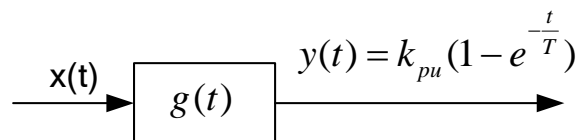
Ответ: Неверно.

44. Как выглядит интегрирующая RC-цепь:



Ответ: б).

45. Звену



отвечает:

- а) идеальное дифференцирующее звено;
- б) реальное интегрирующее звено;
- в) идеальное интегрирующее звено;
- г) пропорциональное звено.

Ответ: б).

46. Как называлась одна из первых моделей нейронной сети?

- а) нейрон
- б) персептрон
- в) сумматор
- г) решатель

Ответ: б).

47. Метод обучения сложных понятий путем построения иерархического графа простых понятий называется:

- а) наискорейшего спуска

- б) метод Ньютона
  - в) глубокое обучение
  - г) вероятностный метод
- Ответ: в).

48. Сеть прямого распространения, состоящая из входного слоя, скрытого слоя и выходного слоя называется:

- а) нейрон
  - б) многослойный персептрон
  - в) рекуррентная сеть
  - г) сумматор
- Ответ: б).

49. Выберите функцию активации сигмоидального типа

- а)  $\frac{1}{1+e^{-x}}$
  - б)  $\frac{1}{x}$
  - в)  $x$
  - г) 2
- Ответ: а).

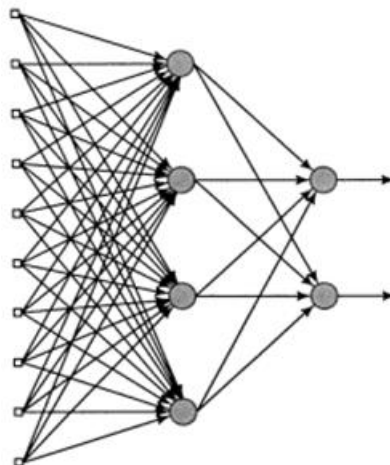
50. Обучение нейронной сети с учителем предполагает наличие:

- а) множества возможных значений весов
  - б) обученной нейронной сети
  - в) множества возможных значений входного слоя
  - г) множества входных векторов сюръективно связанного со множеством выходных векторов
- Ответ: г).

51. В стохастической модели нейросети функция активации интерпретируется как:

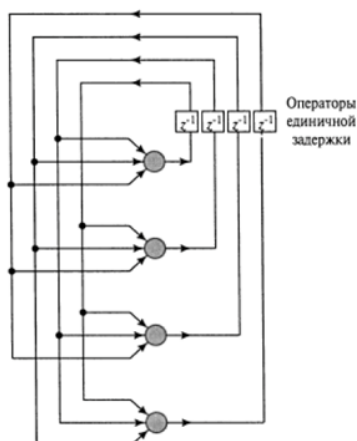
- а) постоянная
  - б) вероятностная
  - в) линейная
  - г) сигмоидальная
- Ответ: б).

52. На рисунке изображена: Полносвязная сеть.....распространения с одним скрытым и одним выходным слоем



Ответ: Прямого.

53. На рисунке изображена: .....сеть без скрытых нейронов и обратных связей нейронов с самими собой.



Ответ: Рекуррентная.

54. 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?

- а) наискорейшего спуска
- б) Ньютона
- в) стохастическом
- г) наименьших квадратов

Ответ: а).

55. Выберите определение обучения с точки зрения нейронных сетей.

- а) деятельность по изменению и адаптации поведения субъекта обучения с целями выживания, развития, совершенствования
- б) процесс поиска закономерностей прошлых событий
- в) целенаправленный процесс организации и стимулирования активной учебно-познавательной деятельности
- г) процесс, в котором свободные параметры настраиваются посредством моделирования среды

Ответ: г).

56. Какой этап не входит в алгоритм обучения нейронной сети?

- а) в нейронную сеть поступают стимулы из внешней среды
- б) в результате изменяются свободные параметры нейронной сети
- в) свободные параметры заменяются на неизменяющиеся константные значения внешней среды
- г) после изменения внутренней структуры нейронная сеть отвечает на возбуждения уже иным образом

Ответ: в).

57. Вставьте пропущенное слово в определение вербального дельта-правила: Корректировка, применяемая к синаптическому весу нейрона, ..... произведению сигнала ошибки на входной сигнал, его вызвавший.

- а) экспоненциальна
- б) обратно пропорциональна
- в) пропорциональна
- г) независима

Ответ: в).

58. Какое свойство не характеризует синапс Хебба?

- а) зависимость от времени
- б) локальность
- в) корреляция
- г) постоянность

Ответ: г).

59. Какой вариант не относится к входным данным нейронной сети обучаемой методом с подкреплением?

- а) входной вектор
- б) коэффициент доверия
- в) выходной вектор
- г) коэффициент недоверия

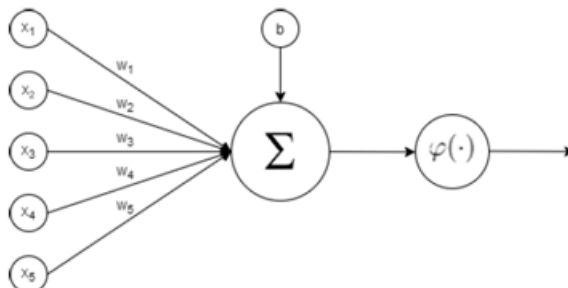
Ответ: в).

60. Минимизация функции ошибки приводит к процессу.....нейронной сети.

- а) создания
- б) обучения
- в) моделирования
- г) уничтожения

Ответ: б).

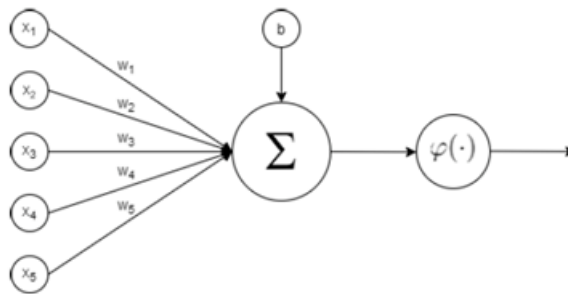
61. Какое значение получится на выходном слое нейрона, у которого входной слой задается вектором  $x=(1; 0; 1; -3; 5)$  с соответствующими весами  $w=(3; 2; -4; 1; -1)$ , нейрон смещения имеет вес  $b=4$ , функция активации  $\varphi(\cdot) = \frac{1}{1+e^{-x}}$ .



- а) 5
- б)  $\frac{1}{1+e^9}$
- в)  $\frac{1}{1+e^{-5}}$
- г) -9

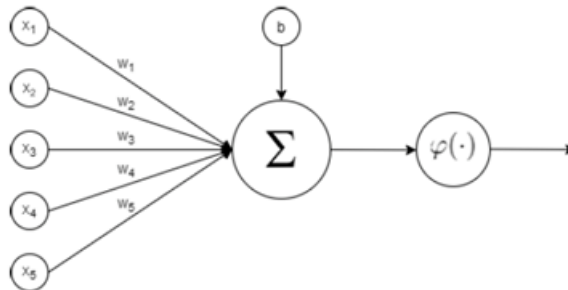
Ответ: б).

62. Какое значение получится на выходном слое нейрона, у которого входной слой задается вектором  $x=(4; 1; 5; -2; 5)$  с соответствующими весами  $w=(-1; 2; 0; 1; -1)$ , нейрон смещения имеет вес  $b=13$ , функция активации  $\varphi(\cdot) = \begin{cases} 1, & x \geq 1 \\ 0, & x < 1 \end{cases}$ .



- a) 5
  - б) 4
  - в)  $\frac{1}{1+e^4}$
  - г) 1
- Ответ: г).

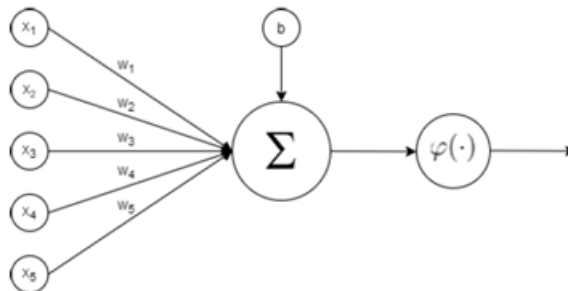
63. Какое значение получится на выходном слое нейрона, у которого входной слой задается вектором  $x=(0; 2; -1; 2; 7)$  с соответствующими весами  $w=(3; -1; 3; 3; 0)$ , нейрон смещения имеет вес  $b=-0,5$ , функция активации  $\varphi(\cdot) = \text{th}(\cdot)$ .



- a)  $\frac{e+1}{e-1}$
  - б)  $\frac{e-1}{e+1}$
  - в) 1
  - г) 0,5
- Ответ: а).

64. Какое значение получится на выходном слое нейрона, у которого входной слой задается вектором  $x=(3; 1; 4; -2; 7)$  с соответствующими весами  $w=(3; -5; -1; 3; 1)$ , нейрон

смещения имеет вес  $b=-0,4$ , функция активации  $\varphi(\cdot) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ x, & 0 < x \leq 1 \\ 1, & x > 1 \end{cases}$ .



- a) 1
  - б) 0,6
  - в) -0,4
  - г) 0
- Ответ: б).

65. Функция ошибки для нейронной сети, состоящей из одного нейрона и одного нейрона смещения, примет следующее значение. Если  $x$  - входной вектор с соответствующим вектором весов  $w$ ,  $b$  - вес смещения,  $y$  - выходное значение,  $\varphi(\cdot)$  - функция активации.

а)  $L(x, w, y) = y - \varphi(x \cdot w + b)$

б)  $L(x, w, y) = \varphi(y - x \cdot w + b)$

в)  $L(x, w, y) = y - x + b$

г)  $L(x, w, y) = \varphi(y - x + b)$

Ответ: а).

**ОПК–3** Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства:

**Период окончания формирования компетенции:** 4 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

- Дисциплины (модули) (блок 1):

Б1.О.10 Методы кодирования и криптологии и разработка программного обеспечения информационно-коммуникационных технологий (1 семестр);

Б1.О.11 Моделирование динамических процессов (2 семестр);

Б1.О.15 Математическое моделирование разностных уравнений (4 семестр).

- Практики (блок 2):

Б2.О.01(У) Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы (1 семестр);

Б2.О.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа (2-4 семестры);

Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (4 семестр).

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

1. Вставить слово: Основным различием открытой и замкнутой системы является наличие (.....).

Ответ: Обратной связи.

2. Вставить слово: При параллельном соединении двух отдельных управляющих блоков их передаточные функции (.....).

Ответ: Складываются.

3. Вставить слово: (.....) - отношение выходного сигнала к входному в изображениях по Лапласу при нулевых начальных условиях.

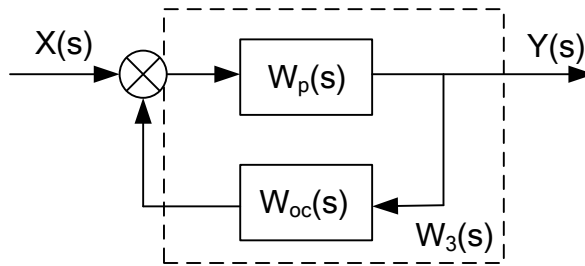
Ответ: Передаточная функция.

4. Вставить слово: Управляющее устройство и объект управления образуют (.....).

Ответ: систему управления.

5. Для системы с положительной обратной связью записать передаточную функцию.





Ответ: 
$$W_3(s) = \frac{W_p(s)}{1 - W_{oc}(s) \cdot W_p(s)}$$

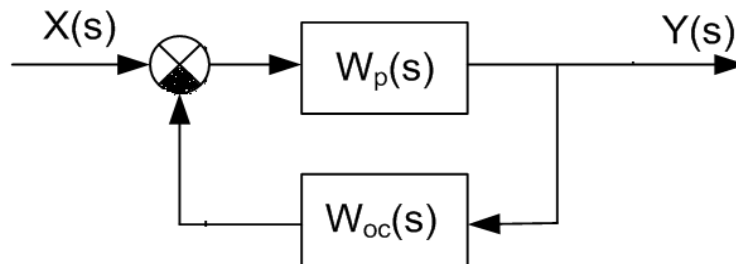
6. Запишите передаточную функцию реального интегрирующего звена.

Ответ: 
$$W_{ПИ}(s) = \frac{K_{ПИ}}{Ts + 1}$$

7. Вставить слово: Астатизм – это свойство системы не иметь (.....).

Ответ: Погрешности.

8. Устойчивость системы с обратной связью полностью определяется ее характеристическим полиномом.



Запишите его.

Ответ: 
$$P(s) = 1 + W_{oc}(s) \cdot W_p(s)$$

9. Верно ли, что при последовательном соединении управляющих блоков их передаточные функции удовлетворяют соотношению  $W(s) = W_1(s) + W_2(s)$  ?

Ответ: Неверно.

10. Что называется воздействием результатов функционирования некоторой системы на характер этого функционирования?

Ответ: Обратная связь.

11. К какому типу относится критерий устойчивости Рауса-Гурвица для системы управления?

Ответ: Алгебраический.

12. К какому типу относятся критерии устойчивости Михайлова и Найквиста для систем управления?

Ответ: Частотный.

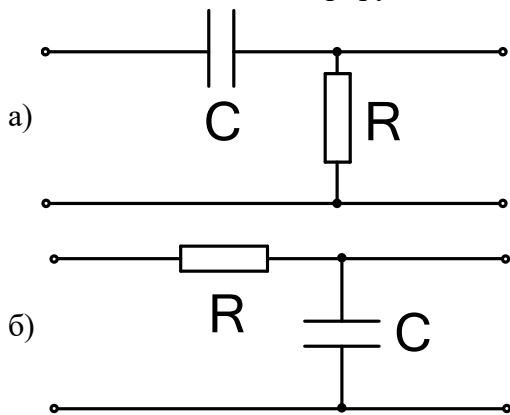
13. Верно ли, что линейный интегральный критерий качества управления системой

$$I_1 = \int_0^{\infty} g(t) dt$$

применим к системам с ярко выраженными колебательными процессами?

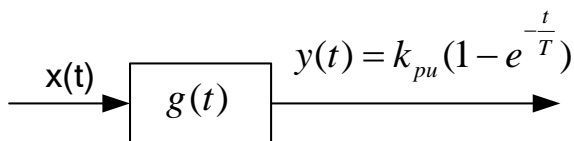
Ответ: Неверно.

14. Как выглядит интегрирующая RC-цепь:



Ответ: б).

15. Звену



отвечает:

- а) идеальное дифференцирующее звено;
- б) реальное интегрирующее звено;
- в) идеальное интегрирующее звено;
- г) пропорциональное звено.

Ответ: б).

16. Как называется пара  $(U, \phi)$ , где  $U$  - открытое множество в топологическом пространстве  $M$ , а  $\phi$  - гомеоморфизм  $U$  на открытое подмножество  $\phi(U)$  в  $R^n$ .

Ответ: карта  $n$ -мерного многообразия.

17. Является ли окружность  $S: x_1^2 + x_2^2 = 1$  гладким многообразием класса  $C^\infty$ ?

Ответ: да.

18. Какова размерность касательного пространства  $T_p M$  к  $n$ -мерному многообразию  $M$  в точке  $p \in M$ ?

Ответ:  $n$ .

19. Существует ли на окружности  $S: x_1^2 + x_2^2 = 1$  атлас 1-мерного многообразия, состоящий из одной карты?

Ответ: нет.

20. Как называется обратимое гладкое отображение гладких многообразий, для которого обратное отображение тоже гладкое?

Ответ: диффеоморфизм.

21. Верно ли, что окружность и эллипс диффеоморфны?

Ответ: да.

22. Пусть множество  $N$  является объединением траекторий векторного поля  $X$  на многообразии  $M$ . Является ли  $N$  инвариантным множеством относительно потока векторного поля  $X$ ?

Ответ: да.

23. Является ли график непрерывного отображения топологическим многообразием?

Ответ: да.

24. Является ли отображение, обратное к диффеоморфизму, диффеоморфизмом?

Ответ: да.

25. Является ли окружность диффеоморфной точке?

Ответ: нет.

26. Является ли отношение диффеоморфности гладких многообразий отношением эквивалентности?

Ответ: да.

27. Отметьте все условия из указанных ниже, требуемые для того, чтобы отображение было гомеоморфизмом.

а) однородность

б) биективность

в) непрерывность

г) аддитивность

д) непрерывность обратного отображения

Ответы: б), в), д).

28. Сколько карт содержит стереографический атлас на сфере?

а) 1

б) 2

в) 3

Ответ: б).

29. Укажите, произведением каких топологических пространств является цилиндр:

а) произведением двух отрезков

б) произведением отрезка на окружность

в) произведением двух окружностей

Ответ: б).

30. Какова размерность касательного многообразия  $TM$  к  $n$ -мерному многообразию  $M$ ?

а)  $n$

б)  $2n$

в)  $n-1$

Ответ: б).

31. Верно ли, что для касательных отображений к отображениям многообразий  $F: M \rightarrow N$  и  $G: N \rightarrow P$  выполняется равенство  $T(G \circ F) = T G \circ T F$ ?

- а) да
  - б) нет
  - в) в некоторых случаях
- Ответ: а).

32. Верно ли, что векторное поле на многообразии сопоставляет каждой точке этого многообразия некоторый касательный вектор в этой точке?

- а) да
  - б) нет
  - в) в некоторых случаях
- Ответ: а).

33. Сколько особых точек (нулей) имеет векторное поле на двумерной сфере, интегральными кривыми которой являются меридианы сферы?

- а) две
  - б) одна
  - в) три
- Ответ: а).

34. Верно ли, что для интегральной кривой векторного поля, заданной на интервале  $I=(a, b)$ , ее ограничение на любой подинтервал  $J$  в  $I$  является интегральной кривой того же поля?

- а) нет
  - б) да
  - в) почти всегда
- Ответ: б).

35. Верно ли, что для пространства  $R^n$  существует атлас  $n$ -мерного многообразия, состоящий из одной карты?

- а) да
  - б) нет
  - в) в некоторых случаях
- Ответ: а).

36. Верно ли, что поток на многообразии (динамическая система с непрерывным временем) состоит из диффеоморфизмов?

- а) да
  - б) нет
- Ответ: а).

37. Пробное частное от деления с остатком числа 49439032 на число 6439767 равно ....

Ответ:  $\left[ \frac{49}{6} \right] = 8$ .

38. Пробное частное от деления с остатком числа 62439032 на число 6439767 равно ....

Ответ: 9.

39. Остаток от деления числа 49 на число  $-6$  равен .....

Ответ: 5.

40. Очередную цифру частного в алгоритме деления с остатком при использовании пробного частного можно выбрать не более чем из ..... вариантов.

Ответ: 3.

41. Функция  $f(x) = \left[ \frac{1}{2} \left( x + \left[ \frac{n}{x} \right] \right) \right]$  используется для вычисления целой части ..... числа.

Ответ: квадратного корня.

42. Целая часть числа  $\sqrt{2910}$  равна .....

Ответ: 53

43. Известно, что при некотором заданном модуле  $N > 1000$  величина  $(R^{-1}) \bmod N$  равна 14, где  $R > N$  – основание системы счисления. Тогда значение  $\varphi(2 \cdot 5)$  функции Монтгомери

$$\varphi(x) = \frac{x - N \left( (xN^{-1}) \bmod R \right)}{R} \text{ равно } \dots\dots\dots$$

Ответ: 140.

44. Функция  $f(x) = \left[ \frac{2}{3} \left( x + \left[ \frac{n}{2x^2} \right] \right) \right]$  используется для вычисления целой части ..... числа  $n$ .

Ответ: кубического корня.

45. Величина  $17^{1026} \bmod 19$  равна .....

Ответ: 1.

46. Элемент ..... является обратным к элементу 7 в кольце вычетов  $Z_{480}$ .

Ответ: 343.

47. При программировании арифметических операций над большими (длинными) целыми числами возникает следующая основная проблема:

Варианты ответов

1. ограниченность памяти компьютера;
2. необходимость часто переводить числа из одной системы счисления в другую;
3. все данные имеют заранее заданный формат;
4. отсутствие библиотек для работы с большими (длинными) целыми числами.

Ответ: 3.

48. Самой трудоемкой арифметической операцией над является:

Варианты ответов

1. сложение;
2. вычитание;
3. умножение;
4. деление;
5. возведение в степень.

Ответ: 4.

49. 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

1. 1000 вариантов;
2. трех вариантов;
3. не более трех вариантов;
4. более 500 вариантов.

Ответ: 3.

50. 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

1. вычисляет величину  $a^{2^s}$ ;
2. вычисляет величину  $a^b$ ;
3. выполняет умножение  $a$  на  $b$  по Монтгомери;
4. находит НОД( $a, b$ );
5. извлекает квадратный корень из числа  $a$ .

Ответ: 2.

51. 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

1. вычисляет величину  $x^{2^s}$ ;
2. вычисляет величину  $x^m$ ;
3. выполняет умножение по Монтгомери;
4. переводит число  $x$  в двоичную систему счисления;
5. извлекает квадратный корень из числа  $x$ .

Ответ: 5.

52. 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

1. вычисляет величину  $a^{2^s}$ ;
2. вычисляет величину  $a^b$ ;
3. выполняет умножение  $a$  на  $b$  по Монтгомери;
4. находит НОД( $a, b$ );
5. извлекает квадратный корень из числа  $a$ .

Ответ: 4.

53. Целью разработки алгоритма Монтгомери является:

Варианты ответов

1. увеличение производительности выполнения арифметических операций в кольце вычетов;
2. увеличение производительности выполнения операции умножения в кольце вычетов;
3. увеличение производительности вычисления НОД;
4. увеличение производительности вычисления квадратных и кубических корней.

Ответ: 2.

54. За счет чего происходит увеличение производительности алгоритма Монтгомери?

Варианты ответов

1. За счет исключения операции вычисления остатка от деления чисел;
2. За счет уменьшения требуемого объема памяти и рационального его использования;
3. За счет большей ориентированности на конкретный язык программирования;
4. За счет возможности аппаратной его реализации.

Ответ: 1.

55. Для чего предназначен алгоритм Лемана (Шермана-Лемана)?

Варианты ответов

1. Для вычисления обратного элемента в кольце вычетов;
2. Для вычисления НОД;
3. Для факторизации чисел;
4. Для проверки простоты числа.

Ответ: 3, 4.

**ПК–1** Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно

**Период окончания формирования компетенции:** 4 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

- Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.В.01 Компьютерные технологии в экономических расчетах (1 семестр);
- Б1.В.02 Компьютерные технологии в стохастической финансовой математике (1 семестр);
- Б1.В.03 Современные компьютерные технологии (1 семестр);
- Б1.В.04 Статистические методы в экономике (1 семестр);
- Б1.В.05 Элементы теории нелинейного программирования (2 семестр);
- Б1.В.06 Теория прогнозирования (2 семестр);
- Б1.В.07 Математические модели процессов и систем (3 семестр);
- Б1.В.08 Эконометрические модели (3 семестр);
- Б1.В.09 Элементы выпуклого анализа (4 семестр).

- Практики (блок 2):

- Б2.В.01(Пд) Производственная практика (преддипломная) (4 семестр);
- Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (4 семестр).

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

1. Согласно классификации экономических прогнозов по времени упреждения к ним не относятся .....

1. оперативные	2. краткосрочные
3. долгосрочные	4. бессрочные

Ответ: 4.

2. Математические модели, описывающие временной ряд через ключевые компоненты (трендовая составляющая, сезонная и циклическая компоненты, случайная компонента и проч.) называются:

1. аддитивными	2. мультипликативными
3. дистрибутивными	4. смешанными

Ответ: 1, 2, 4.



3. Критерий серий, применяемый для проверки наличия трендовой составляющей во временном ряду, сравнивает с критическими значениями следующие параметры.

1. длину максимальной серии	2. число смены знаков
3. среднее значение колебаний	4. медиану

Ответ: 1, 2.

4. Кривые роста, применяемые для получения прогнозного значения исследуемого временного ряда, делятся на ..... класса(ов).

1. два	2. пять
3. четыре	4. три

Ответ: 4.

5. Метод, позволяющий избавиться от периодических и случайных колебаний, наблюдаемых во временном ряду, называется .....

1. сглаживанием	2. экстраполяцией
3. аппроксимацией	4. адаптацией

Ответ: 1.

6. Временные ряды, содержащие не непосредственно наблюдаемые значения, а средние или относительные величины, называются .....

Ответ: производными.

7. Приведите название параметра, который необходим для описания скорости реакции модели на изменение динамики процесса, описываемого временным рядом.

Ответ: адаптации.

8. Адаптивные полиномиальные модели Хольта насчитывают ..... параметра.

Ответ: два.

9. Приведите название задачи (сокращённо), применяемой при подборе параметра адаптации путём минимизации суммы квадратов ошибок.

Ответ: ЗНП.

10. Какое свойство проверяет критерий Дарбина-Уотсона для случайной компоненты исследуемого временного ряда. (одно слово)

Ответ: автокорреляция.

11. Назовите методы, которые относятся к выбору кривой роста.

1. последовательных разностей	2. максимального правдоподобия
3. характеристик прироста	4. взвешенной средней

Ответ: 1, 3.

12. Кривые роста, описывающие два последовательных лавинообразных процесса (один с ускорением развития, другой – с замедлением), включают в себя:

1. полиномиальная кривая	2. логистическая кривая
3. кривая Перла-Рида	4. модифицированная экспонента

Ответ: 2, 3.

13. Основными показателями динамики экономического процесса являются:

1. прирост	2. темп роста
3. развитие	4. темп прироста

Ответ: 1, 2, 4.

14. Какая длина интервала сглаживания используется для сглаживания сезонных колебаний при работе с временными рядами квартальной или месячной динамики?

1. 3	2. 12
3. 4	4. 5

Ответ: 2, 3.

15. Какой(ие) из указанных программных продуктов не может(гут) быть использован(ы) для вычислений данных математической модели прогнозного развития?

1. Deductor	2. AnyLogic
3. Excel	4. IpSquare

Ответ: 4.

16. Фонд заработной платы работников малого предприятия «Ромашка» за последние 3 года представлен в таблице:

Месяц	Сумма з/п	Месяц	Сумма з/п
1	79,5	19	82,8
2	84,1	20	94,6
3	82,8	21	88,9
4	85,3	22	89,7
5	84,9	23	90,5
6	85,6	24	90,6
7	86,2	25	84,9
8	91,5	26	88,5
9	87,3	27	91,8
10	89,9	28	90,9
11	90,1	29	86,2
12	90,5	30	93,3
13	81,9	31	94,1
14	87,7	32	94,6
15	88,5	33	88,5
16	92,2	34	87,3
17	91,8	35	95,7
18	93,3	36	98,2

Чему равно наблюдаемое значение Фостера-Стюарта? (ответ округлите до десятых).

Ответ: 3,6.

17. Для временного ряда

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
y <sub>t</sub>	14717	16642	18504	20376	21321	23342	28317	30624	33408	36505	40524	45416	50857	56024	59381

определить сумму коэффициентов линейной кривой роста (ответ округлить до целого).

Ответ: 10567.

18. Для временного ряда

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
y <sub>t</sub>	14717	16642	18504	20376	21321	23342	28317	30624	33408	36505	40524	45416	50857	56024	59381

определить коэффициент при старшей степени квадратичной кривой роста (ответ округлить до сотых).

Ответ: 153,52.

19. Чему равен прогноз по линейной кривой роста на один период вперёд для экономического процесса, определяемого временным рядом:

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
y <sub>t</sub>	157,5	161,2	155,9	166	160,8	162,5	169,6	170,2	168,4	171,7	173,5	174,9

(ответ округлите до целого).

Ответ: 176.

№20. Чему равен прогноз по квадратичной кривой роста на один период вперёд для экономического процесса, определяемого временным рядом:

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
y <sub>t</sub>	157,5	161,2	155,9	166	160,8	162,5	169,6	170,2	168,4	171,7	173,5	174,9

(ответ округлите до целого).

Ответ: 177.

21. Для сглаживания уровней временного ряда используется соотношение:

$$S_t = \alpha \cdot y_t + (1 - \alpha)S_{t-1}.$$

Тогда веса предыдущих уровней изменяются по следующей закономерности:

1. $\alpha^t$	2. $\sum \alpha(1 - \alpha)^t$
3. $(1 - \alpha)^t$	4. $\alpha^t \cdot (1 - \alpha)^t$

Ответ: 2.

22. Пусть коэффициент адаптации  $\alpha=0,25$ , тогда значение веса  $y_{t-7}$  равно (ответ округлите до сотых).

1. 0,051	2. 0,079
3. 0,025	4. 0,033

Ответ: 4.

23. Для проверки подчинения нормальному закону распределения случайной компоненты аддитивной модели используются показатели: .....

1. Тейла-Вейджа	2. Хольта-Уинтерса
3. асимметрии	4. эксцесса

Ответ: 3, 4.

24. Как зависит длина доверительного интервала прогноза от степени кривой роста, представляющей полином?

1. увеличивается	2. не меняется
3. уменьшается	4. нет прямой зависимости

Ответ: 1.

25. Кривая роста Перла-Рида относится к ..... классу кривых роста.

1. I	2. III
3. II	4. IV

Ответ: 2.

26. Назовите функцию, вычисляющую коэффициент асимметрии в Excel.

Ответ: СКОС.

27. Чему равно значение центрального весового коэффициента при сглаживании по полиному второго и третьего порядка? (дробное значение укажите двумя числами – числитель и знаменатель) .

Ответ: 17 и 35.

28. Чему равно произведение коэффициентов экспоненциальной функции роста, описывающей динамику временного ряда:

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
y <sub>t</sub>	14717	16642	18504	20376	21321	23342	28317	30624	33408	36505	40524	45416	50857	56024	59381

(ответ округлите до сотых).

Ответ: 0,96.

29. Математическая операция сравнения денежных сумм в любые моменты времени называется

- а) математическим дисконтированием
- б) наращением
- в) интегрированием
- г) моделированием финансовой операции

Ответ: а).

30. Коэффициент  $(1+r)$  называют

- а) коэффициентом дисконтирования
- б) коэффициентом наращения
- в) учетной ставкой
- г) суммой векселя

Ответ: б).

31. Величину  $1/(1+r)$  называют

- а) коэффициентом дисконтирования
- б) коэффициентом наращения
- в) учетной ставкой
- г) суммой векселя

Ответ: а).

32. Пусть в моменты времени  $0, 1, \dots, N$  производятся платежи  $C_0, C_1, \dots, C_N$ . Числа  $C_k$  могут быть положительными, отрицательными и нолями. То, что мы отдаем, – отрицательно, а то, что мы получаем, – положительно. Такой объект называют потоком .....  
Ответ: платежей.

33. Пусть  $r$  – годовая процентная ставка, а  $m$  – количество равных малых промежутков (периодов), на которые разбит год. Положим процентную ставку  $r_m$  за период, равный  $r/m$ , т. е.:  $r_m = r/m$ . Ставку  $r$  в модели называют .....  
Ответ: номинальной.

34. По этой формуле  $r_{эф} = (1 + r_{ном}/m)^m - 1$  находится

- а) ставка Брутто
- б) ставка Нетто
- в) денежный поток
- г) эффективная ставка

Ответ: г).

35. Величину  $r_{ср} = \ln(1 + r_{год})$  называют силой ....., или непрерывной процентной ставкой, соответствующей годовой процентной ставке  $r_{год}$ .

- а) роста
- б) эффективности
- в) ренты
- г) потока

Ответ: а).

36. Любая деятельность, в течение которой имеется денежная оценка средств, находящихся в распоряжении проводящего эту деятельность субъекта (физического или юридического лица) и тем или иным образом использованных в этой деятельности, называется .....  
.....

- а) математическим дисконтированием
- б) финансовой операцией
- в) кредитованием
- г) запуском потока

Ответ: б).

37. IRR – это обозначение внутренней нормы .....

Ответ: доходности.

38. По формуле  $E = (1 - G)(R - r)(Z/S)$  рассчитывается .....

- а) дифференциал
- б) эффект финансового рычага
- в) уровень инфляции
- г) энергоресурс

Ответ: б).

39. Отношение заемного капитала компании к собственным средствам, которое характеризует степень риска и устойчивость компании называется .....

- а) финансовым кредитом

- б) финансовым рычагом
  - в) депозитом
  - г) доходностью
- Ответ: б).

40. Обесценение валюты отдельной страны (или группы стран, как евро), проявляющееся в росте товарных цен, называется .....

Ответ: инфляцией.

41. Рост цен более 50 % в месяц; инфляция неуправляемая и требует чрезвычайных мер, экономика переживает глубокий кризис. Какой это вид инфляции?

- а) галопирующая
- б) гиперинфляция
- в) умеренная
- г) дефляция

Ответ: б).

42. Эффективная ставка в программе Excel и ее клонах находится с помощью функции:

- а) RATE (СТАВКА)
- б) EFFECT (ЭФФЕКТ)
- в) NPER (КПЕР)
- г) PV (ПС)

Ответ: б).

43. Определить, какой вклад размером  $P$  следует положить на депозит, чтобы через  $n$  лет на счете оказалась сумма  $S$  при номинальной ставке  $r_{ном}$  и начислении процентов  $m$  раз в год. Решить задачу при следующих числовых значениях:

$S$	$r_{ном} \%$	$n$	$m$
44 000	16,5	3	2

Ответ: 27345, 46.

44. Диапазон ячеек A13:D31 электронной таблицы содержит

- 1) 124 ячейки
- 2) 54 ячейки
- 3) 76 ячеек
- 4) 57 ячеек

Ответ: 3).

45. В ячейке электронной таблицы отображается значение 4,52168E+12. Это означает, что число представлено в ..... формате.

Ответ: экспоненциальном.

46. Правильной записью формулы для электронных таблиц MS Excel среди приведенных является:

1)  $=B3+12$

2)  $=A1/3+S3*1,3E-3$

3)  $=A1D7*1,2-2$

4)  $=A1/3+S31,3E-3$

Ответ: 1).

47. Представлен фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул

	A	B
1	1	2
2	2	0
3		$=CP3HAЧ(A1;B2;A2)$

Значение в ячейке B3 будет равно:

1) 1,5

2) 1,25

3) 1

4) 1,4

Ответ: 1).

48. Представлен фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул

	A	B
1	1	2
2	2	3
3		$=МАКС(A1;B2;A1+B2;A2+A1)$

Значение в ячейке B3 будет равно:

1) 4

2) 8

3) 3

4) 5

Ответ: 1).

49. Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул. Чему равен результат вычисления в ячейке A9?

	A
1	12
2	-2
3	2,22
4	0
5	
6	3
7	0
8	2
9	=СЧЁТ(A1:A8;A6;A8)

Ответ: 9.

50. Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул:

	A	B	C
1	15	7	=ПРОИЗВЕД(A4:B4;A5)
2	20	28	=СУММ(A2:B2)
3	12	13	19
4	6	5	17
5	3	29	18
6			=МАКС(A1:C4)-МИН(A3:C5)

После проведения вычислений значение в ячейке С6 будет равно:

- 1) 25
- 2) 45
- 3) 87
- 4) 27

Ответ: 3).

51. Требуется в ячейке D2 вычислить сумму ячейки A1 и диапазона ячеек от B2 по C3.

**НЕПРАВИЛЬНЫЙ** результат дает формула:

- 1) =СУММ(A1;B2;C3)
- 2) =СУММ(A1;B2:B3;C2:C3)
- 3) =СУММ(A1)+СУММ(B2:C3)
- 4) =A1+СУММ(B2:C2;B3:C3)

Ответ: 1).

52. Требуется в ячейке D2 вычислить сумму ячейки A1 и диапазона ячеек от B2 по C3:



	A	B	C	D	E	F	G
1	1	2	3				
2	4	5	6	29			
3	7	8	9				

Нужный результат получается при использовании формулы:

1) = СУММ(A1;B2:C3)

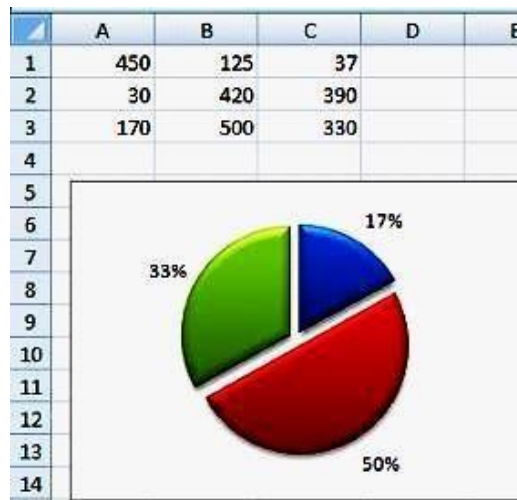
2) = СУММ(A1:C3)

3) = СУММ(A1;B2;C3)

4) = СУММ(A1:B2;C3)

Ответ: 1).

53. Дан фрагмент электронной таблицы и диаграмма. Диапазон ячеек, по значениям которых была построена диаграмма, – это .....



1) A3:C3

2) C1:C3

3) A1:C3

4) A1:C1

Ответ: 1).

54. Представлена таблица базы данных «Сотрудники»

номер	должность	оклад
234	Профессор	5000
245	Доцент	3000
315	Лаборант	3500
125	Преподаватель	4000

После сортировки по возрастанию по полю «должность» записи будут отображаться в следующем порядке:

- 1) 125, 234, 245, 315
- 2) 245, 234, 315, 125
- 3) 245, 315, 125, 234
- 4) 234, 125, 315, 245

Ответ: 3).

55. Представлен фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул. После копирования ячейки A4 в ячейку B4 результат в ячейке B4 равен:

	A	B
1	13	9
2	11	17
3	23	29
4	=СУММ(A1:A3)	

- 1) 65
- 2) 47
- 3) 36
- 4) 55

Ответ: 4).

56. Дан фрагмент электронной таблицы. Для этого фрагмента таблицы истинно утверждение, что в ячейку:

	A	B	C	D
1	1	8	5	9
2	9	5	3	15
3	7	7	9	
4		24	3	6

- 1) D1 введена формула =МАКС(A1:C1)
- 2) C4 введена формула =МИН(A2;A3;C2)
- 3) B4 введена формула =СУММ(B1:B3)\*5

4) D4 введена формула =CPЗНАЧ(A1;B2;C3)

Ответ: 2).

57. Набор приложений, предназначенных для обработки электронной документации на компьютере, называется офисным .....

- а) компьютером
- б) пакетом
- в) программированием
- г) принтером

Ответ: б).

58. АСУ – это автоматизированные системы .....

Ответ: управления.

59. Если принять решение о том, что связь переменных  $X$  и  $Y$  носит периодический характер, то аппроксимировать зависимость  $Y$  от  $X$  на интервале  $(0; x_{max})$  необходимо тригонометрическим рядом, то есть функцией вида  $f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{m=1}^M \left[ a_m \cos\left(m \frac{2\pi x}{x_{max}}\right) + b_m \sin\left(m \frac{2\pi x}{x_{max}}\right) \right]$ , в которой искомые параметры  $a_m$  и  $b_m$  определяются по формулам (в ответе укажите соответствующую букву).

А)  $a_m = \frac{2}{N} \sum_{n=0}^{N-1} y_n \cos\left(m \frac{2\pi n}{N}\right), 0 \leq m \leq M;$

$$b_m = \frac{2}{N} \sum_{n=0}^{N-1} y_n \sin\left(m \frac{2\pi n}{N}\right), 1 \leq m \leq M$$

Б)  $a_m = \frac{2}{N} \sum_{n=0}^{N-1} y_n \sin\left(m \frac{2\pi n}{N}\right), 0 \leq m \leq M;$

$$b_m = \frac{2}{N} \sum_{n=0}^{N-1} y_n \cos\left(m \frac{2\pi n}{N}\right), 1 \leq m \leq M$$

В)  $a_m = \frac{2}{N} \sum_{n=0}^{N-1} y_n \sin\left(m \frac{2\pi n}{N}\right), 1 \leq m \leq M;$

$$b_m = \frac{2}{N} \sum_{n=0}^{N-1} y_n \cos\left(m \frac{2\pi n}{N}\right), 1 \leq m \leq M$$

Г)  $a_m = \frac{2}{N} \sum_{n=0}^{N-1} y_n \cos\left(m \frac{2\pi n}{N}\right), 1 \leq m \leq M;$

$$b_m = \frac{2}{N} \sum_{n=0}^{N-1} y_n \sin\left(m \frac{2\pi n}{N}\right), 1 \leq m \leq M$$

Ответ: А).

60.  $\mu$  - математическое ожидание дохода; определяет тренд актива, то есть воздействие на цену актива постоянно действующих систематических факторов;  $\sigma$  - среднеквадратическое отклонение; определяет волатильность актива, то есть воздействие на цену актива множества случайных факторов. Отношение ожидаемого дохода к ожидаемому риску за единицу времени  $\frac{\mu}{\sigma}$  характеризует (в ответе укажите соответствующую букву)

А) скорость роста цены актива

- Б) степень устойчивости роста цены актива  
В) скорость снижения цены актива  
С) степень разброса цен актива относительно среднего значения цены  
Ответ: Б).

61. Качество линии регрессии характеризует (в ответе укажите соответствующую букву)

- А) коэффициент корреляции  
Б) коэффициент регрессии  
В) коэффициент детерминации  
Ответ: В).

62. Среднеквадратическое отклонение  $\sigma_y$  отклика  $Y$  и среднеквадратическое отклонение  $\sigma_e$  ошибок аппроксимации связаны соотношением  $\sigma_e = \sigma_y \sqrt{1 - R^2}$ , где  $R^2$  - коэффициент детерминации. Во сколько раз среднеквадратическое отклонение  $\sigma_e$  ошибок аппроксимации меньше среднеквадратического отклонения  $\sigma_y$  отклика  $Y$ , при условии  $R^2 = 0,84$ ? Ответ запишите в виде десятичной дроби.

Ответ: 2,5.

63. Пусть связь фактора  $X$  и отклика  $Y$  в первом приближении выражается линейной функцией  $f(t) = at + b$ . Параметр линейной регрессии  $a = 0,009$ . Расчетное значение оценки дисперсии параметра  $a$  равно  $\sigma_a = 4,5 \cdot 10^{-5}$ . Необходимо убедиться, что значение параметра регрессии значимо отличается от нуля. Выдвигаем следующие основную и альтернативную гипотезы:  $H_0: a = 0$ ;  $H_1: a \neq 0$ . Рассчитайте критерий  $t_a$  проверки выдвинутой гипотезы  $H_0$ .

Ответ: 200.

64. Пусть связь фактора  $X$  и отклика  $Y$  в первом приближении выражается линейной функцией  $f(t) = at + b$ . Параметр линейной регрессии  $b = 4,4$ . Расчетное значение оценки дисперсии параметра  $b$  равно  $\sigma_b = 2,2 \cdot 10^{-2}$ . Необходимо убедиться, что значение параметра регрессии значимо отличается от нуля. Выдвигаем следующие основную и альтернативную гипотезы:  $H_0: b = 0$ ;  $H_1: b \neq 0$ . Рассчитайте критерий  $t_b$  проверки выдвинутой гипотезы  $H_0$ .

Ответ: 200.

65. Пусть связь фактора  $X$  и отклика  $Y$  в первом приближении выражается линейной функцией  $f(t) = at + b$ . Качество линии регрессии характеризует коэффициент детерминации  $R^2$ . Расчетное значение коэффициента детерминации: 0,84. Необходимо убедиться, что коэффициент детерминации значимо отличается от нуля. Выдвигаем следующие основную и альтернативную гипотезы:  $H_0: R^2 = 0$ ;  $H_1: R^2 > 0$ . Рассчитайте критерий  $F$  проверки выдвинутой гипотезы  $H_0$ , если объем выборки  $N = 818$ .

Ответ: 4284.

66. При каком значении «показательного процента» сглаживания цен актива  $0 \leq \alpha \leq 1$  экспоненциальная скользящая средняя  $EMA_t$  равна цене актива  $y_t$  в момент времени  $t$ ? В ответе укажите только числовое значение  $\alpha$ .

Ответ: 1.

67. Рассматриваются методы сглаживания динамических рядов, базирующиеся на вычислении скользящих средних. Укажите в ответе номер, под которым стоит скользящая средняя, обладающая следующими недостатками:

- равенство весов, с которыми входят цены актива в пределах временного интервала расчета  $[t - T + 1; t]$ ;

- реагирование дважды на цену актива: когда цена входит в интервал расчета и когда цена выбывает из интервала расчета.

1) ЕМА – экспоненциальная скользящая средняя

2) SMA – простая скользящая средняя

3) WMA – взвешенная скользящая средняя

Ответ: 2).

68. Математическая модель считается адекватной эмпирическим данным, если ошибки  $e_t = y_t - f_t$  обладают следующими свойствами:

1) ошибки должны являться реализацией нормально распределенной случайной переменной  $e$ ;

2) математическое ожидание ошибки должно быть равно нулю:  $\mu_e = 0$ ;

3) ошибки должны являться реализацией равномерно распределенной случайной переменной  $e$ ;

4) дисперсия ошибки должна быть постоянна:  $\sigma_e^2 = \sigma^2$ ;

5) ошибки должны быть зависимы

6) математическое ожидание ошибки должно быть равно единице:  $\mu_e = 1$

7) ошибки должны быть независимы  $cov(e_k; e_j) = \begin{cases} 0, & k \neq j; \\ \sigma^2, & k = j \end{cases}$

Перечислите номера верных свойств подряд, не разделяя их никакими знаками и пробелами.

Ответ: 1247.

69. Предположим, что исходный динамический ряд цен активов  $\{y_t\}$  можно аналитически аппроксимировать линейной функцией  $f(t) = a^{(0)} + a^{(1)}t$ . Для нахождения неизвестных параметров линейного тренда  $(a^{(0)}; a^{(1)})$  используют ЕМА - экспоненциальные скользящие средние, при вычислении которых возникают суммы вида  $\sum_{i=0}^{t-1} (1 - \alpha)^i$ . Какой десятичной дроби приближенно равно значение этой суммы, если  $t$  достаточно большое, а «показательный процент» ЕМА  $\alpha = \frac{2}{3}$ .

Ответ: 1,5.

70. Пусть  $y_t$  – цена актива в момент времени  $t$ ;  $f_t$  – прогноз цены актива;  $e_t = y_t - f_t$  – ошибка прогноза;  $\beta$  - «показательный процент» сглаживания ряда квадратов ошибок прогноза,  $0,1 < \beta < 0,2$ ;  $Q_t$  – ЕМА для ряда квадратов ошибок прогноза:

$$Q_t = \beta e_t^2 + (1 - \beta)Q_{t-1}.$$

Оптимизация величины «показательного процента» сглаживания цен актива  $\alpha$  - это подбор такого его значения, чтобы при фиксированном  $\beta$  (в ответе укажите соответствующую букву)

А)  $Q_t \rightarrow \min$

Б)  $Q_t = 0$

В)  $Q_t \rightarrow \max$

Ответ: А).

71. Решается задача оптимизации доходности Механической Торговой Системы (МТС). Результаты тестирования МТС:

- процент выигрышных сделок, при условии, что в сделке участвует весь капитал: 50%:  
 $p = \text{win trades}\% = 50\%$ ;

- средняя прибыль выигрышных сделок (%): 15%:  $\text{avg}\%win = 15\%$ ;

- средний убыток проигрышных сделок (%): -10%:  $\text{avg}\%loss = -10\%$ .

Неоптимизированная прибыль на сделку:  $\text{avg}\%profit = 1,74\%$ .

Границы области оптимизации:

$\text{win trades}\%min = 40\%$ ;  $\text{win trades}\%max = 46\%$ .

Используя исходные и расчетные данные, выберите номер с правильным выводом о поведении функции  $\text{avg}\%profit(\alpha)$ , описывающей средний доход сделок (%) и зависящей от доли  $\alpha$  участия капитала в сделке. В ответе укажите этот номер.

1) Вывод: Так как  $\text{win trades}\% < \text{win trades}\%min$ , то функция  $\text{avg}\%profit(\alpha)$  не имеет экстремума и монотонно убывает при увеличении  $\alpha$ . По такой МТС торговать нельзя.

2) Вывод: Так как  $\text{win trades}\% > \text{win trades}\%max$ , то функция  $\text{avg}\%profit(\alpha)$  не имеет экстремума и монотонно возрастает при увеличении  $\alpha$ . По такой МТС нужно торговать всем капиталом в каждой сделке.

3) Вывод: Так как  $\text{win trades}\%min < \text{win trades}\% < \text{win trades}\%max$ , то возможна оптимизация системы. Функция  $\text{avg}\%profit(\alpha)$  имеет экстремум в точке  $\alpha = \alpha_{opt}$ . В результате оптимизации повышается доходность прибыльной системы.

Ответ: 2).

72. Решается задача оптимизации доходности Механической Торговой Системы (МТС). Результаты тестирования МТС:

- процент выигрышных сделок, при условии, что в сделке участвует весь капитал: 44%:  
 $p = \text{win trades}\% = 44\%$ ;

- средняя прибыль выигрышных сделок (%): 15%:  $\text{avg}\%win = 15\%$ ;

- средний убыток проигрышных сделок (%): -10%:  $\text{avg}\%loss = -10\%$ .

Неоптимизированная прибыль на сделку:  $\text{avg}\%profit = 0,25\%$ .

Границы области оптимизации:

$\text{win trades}\%min = 40\%$ ;  $\text{win trades}\%max = 46\%$ .

Используя исходные и расчетные данные, выберите номер с правильным выводом о поведении функции  $\text{avg}\%profit(\alpha)$ , описывающей средний доход сделок (%) и зависящей от доли  $\alpha$  участия капитала в сделке. В ответе укажите этот номер.

1) Вывод: Так как  $\text{win trades}\% < \text{win trades}\%min$ , то функция  $\text{avg}\%profit(\alpha)$  не имеет экстремума и монотонно убывает при увеличении  $\alpha$ . По такой МТС торговать нельзя.

2) Вывод: Так как  $\text{win trades}\% > \text{win trades}\%max$ , то функция  $\text{avg}\%profit(\alpha)$  не имеет экстремума и монотонно возрастает при увеличении  $\alpha$ . По такой МТС нужно торговать всем капиталом в каждой сделке.

3) Вывод: Так как  $\text{win trades}\%min < \text{win trades}\% < \text{win trades}\%max$ , то возможна оптимизация системы. Функция  $\text{avg}\%profit(\alpha)$  имеет экстремум в точке  $\alpha = \alpha_{opt}$ . В результате оптимизации повышается доходность прибыльной системы.

Ответ: 3).

73. Решается задача оптимизации доходности Механической Торговой Системы (МТС).

Результаты тестирования МТС:

- процент выигрышных сделок, при условии, что в сделке участвует весь капитал: 35%:

$$p = \text{win trades}\% = 35\%;$$

- средняя прибыль выигрышных сделок (%): 15%:  $\text{avg}\%win = 15\%$ ;

- средний убыток проигрышных сделок (%): -10%:  $\text{avg}\%loss = -10\%$ .

Неоптимизированная прибыль на сделку:  $\text{avg}\%profit = -2,97\%$ .

Границы области оптимизации:

$$\text{win trades}\%min = 40\%; \text{win trades}\%max = 46\%.$$

Используя исходные и расчетные данные, выберите номер с правильным выводом о поведении функции  $\text{avg}\%profit(\alpha)$ , описывающей средний доход сделок (%) и зависящей от доли  $\alpha$  участия капитала в сделке. В ответе укажите этот номер.

1) Вывод: Так как  $\text{win trades}\% < \text{win trades}\%min$ , то функция  $\text{avg}\%profit(\alpha)$  не имеет экстремума и монотонно убывает при увеличении  $\alpha$ . По такой МТС торговать нельзя.

2) Вывод: Так как  $\text{win trades}\% > \text{win trades}\%max$ , то функция  $\text{avg}\%profit(\alpha)$  не имеет экстремума и монотонно возрастает при увеличении  $\alpha$ . По такой МТС нужно торговать всем капиталом в каждой сделке.

3) Вывод: Так как  $\text{win trades}\%min < \text{win trades}\% < \text{win trades}\%max$ , то возможна оптимизация системы. Функция  $\text{avg}\%profit(\alpha)$  имеет экстремум в точке  $\alpha = \alpha_{opt}$ . В результате оптимизации повышается доходность прибыльной системы.

Ответ: 1).

74. Рассматривается портфель, состоящий из двух активов. Математические ожидания и дисперсии активов одинаковы. Установите соответствие значений коэффициентов корреляции между активами и коррелированностью активов в портфеле. В ответе укажите соответствующую последовательность цифр без каких-либо знаков и пробелов.

А	Коэффициент корреляции между активами равен 1	1	Активы не коррелированы
Б	Коэффициент корреляции между активами равен -1	2	Активы полностью коррелированы
В	Коэффициент корреляции между активами равен 0	3	Активы антикоррелированы

Ответ: 231.

75. Рассматривается портфель, состоящий из двух активов. Коэффициент корреляции между активами равен  $\rho = 0,5$ .

Первый актив: ожидаемый доход  $\mu_1 = 10\%$ ; с. к. о. ожидаемого дохода (риск)  $\sigma_1 = 15\%$ .

Второй актив: ожидаемый доход  $\mu_2 = 13\%$ ; с. к. о. ожидаемого дохода (риск)  $\sigma_2 = 16\%$ .

Ожидаемый доход и дисперсия портфеля из двух активов вычисляются по формулам:

$$\mu_y = w_1\mu_1 + w_2\mu_2,$$

$$\sigma_y^2 = w_1^2\sigma_1^2 + w_2^2\sigma_2^2 + 2\rho w_1 w_2 \sigma_1 \sigma_2.$$

Расчетное значение ожидаемого дохода портфеля при равных соотношениях весов активов равно

Ответ: 11,5.



76. Рассматривается портфель, состоящий из двух активов. Коэффициент корреляции между активами равен  $\rho = 0,5$ .

Первый актив: ожидаемый доход  $\mu_1 = 10\%$ ; с. к. о. ожидаемого дохода (риск)  $\sigma_1 = 15\%$ .

Второй актив: ожидаемый доход  $\mu_2 = 13\%$ ; с. к. о. ожидаемого дохода (риск)  $\sigma_2 = 16\%$ .

Ожидаемый доход и дисперсия портфеля из двух активов вычисляются по формулам:

$$\mu_y = w_1\mu_1 + w_2\mu_2,$$

$$\sigma_y^2 = w_1^2\sigma_1^2 + w_2^2\sigma_2^2 + 2\rho w_1w_2\sigma_1\sigma_2.$$

Рассчитайте значения рисков портфеля при отсутствии в нем одного из активов. В ответе укажите модуль их разности.

Ответ: 1.

77. Решается задача оптимизация соотношения дохода и риска Механической Торговой Системы (МТС). Величина показателей МТС по результатам тестирования:

- процент выигрышных сделок, при условии, что в сделке участвует весь капитал: 64%:

$$p = \text{win trades}\% = 64\%;$$

- средняя прибыль выигрышных сделок (%): 15%:  $\text{avg}\%win = 15\%$ ;

- средний убыток проигрышных сделок (%): -5%:  $\text{avg}\%loss = -5\%$ .

Принимаемая величина риска:  $\%risk = 7\%$ .

Неоптимизированная прибыль на сделку:  $\text{avg}\%profit = 7,36\%$ .

Левая граница оптимизации  $\text{win trades}\%min$  равна (в %)

Ответ: 60.

78. Решается задача оптимизация соотношения дохода и риска Механической Торговой Системы (МТС). Величина показателей МТС по результатам тестирования:

- процент выигрышных сделок, при условии, что в сделке участвует весь капитал: 64%:

$$p = \text{win trades}\% = 64\%;$$

- средняя прибыль выигрышных сделок (%): 15%:  $\text{avg}\%win = 15\%$ ;

- средний убыток проигрышных сделок (%): -5%:  $\text{avg}\%loss = -5\%$ .

Принимаемая величина риска:  $\%risk = 7\%$ .

Неоптимизированная прибыль на сделку:  $\text{avg}\%profit = 7,36\%$ .

Границы области оптимизации:

$$\text{win trades}\%min = 60\%; \text{win trades}\%max = 70\%.$$

В нашей задаче выполнено условие

$$\text{win trades}\%min < \text{win trades}\% < \text{win trades}\%max.$$

В данном случае возможна оптимизация МТС:  $\alpha_{opt} = 0,41$  и  $\text{avg}\%profit(\alpha_{opt}) = 3,12\%$ .

Соотношение дохода и риска после оптимизации системы равно (дайте ответ с точностью до сотых)

Ответ: 1,09.

79. Для регрессионной модели парной регрессии рассчитано значение коэффициента детерминации  $R^2$ . Тогда долю остаточной дисперсии зависимой переменной характеризует величина.....

Варианты ответов

1.  $R^2$ ,



2.  $1 + R^2$ ,
3.  $1 - R^2$ ,
4.  $R^2 - 100\%$ .

Ответ: 3.

80. Построено уравнение регрессии  $y = 3151,1 + 8,8487x$ . Коэффициент детерминации  $R^2 = 0,9708$ . По данным задачи можно сделать следующий вывод:

Варианты ответов

1. связь между переменными обратная,
2. связь между переменными прямая,
3. связь между переменными линейная,
4. влияние фактора  $x$  на переменную  $y$  97 %.

Ответ: 4.

81. Построена эконометрическая модель для зависимости прибыли от реализации единицы продукции (руб.,  $y$ ) от величины оборотных средств предприятия (тыс. руб.,  $x$ ):

$y = 10,75 + 3,1 \cdot x + \varepsilon$ . Следовательно, средний размер прибыли от реализации, не зависящий от объема оборотных средств предприятия, составляет

Варианты ответов

- а) 7,65 руб.;
- б) 10,75 руб.;
- в) 13,85 руб.;
- г) 3,1 руб.

Ответ: б).

82. Известно, что доля остаточной регрессии в общей составила 0,19. Тогда значение коэффициента корреляции равно

Варианты ответов

- а) 0,81;
- б) 0,95;
- в) 0,9;
- г) 0,19.

Ответ: в).

83. Укажите правильный вариант ответа относительно числа зависимых переменных, включаемых в уравнение регрессии:

Варианты ответов

- а) несколько переменных;
- б) количество зависимых переменных равно количеству независимых;
- в) только одна переменная;
- г) в парной регрессии одна зависимая переменная, во множественной – несколько зависимых переменных.

Ответ: г).

84. В эконометрических моделях «остаточная» дисперсия – это дисперсия.....

Варианты ответов

- а) наблюдаемых значений результативного признака;
- б) значений объясняющего фактора;

- в) отклонений наблюдаемых значений результативного признака от его расчетных значений;
- г) расчетных значений результативного признака.
- Ответ: в).

85. Значение коэффициента множественной корреляции рассчитывается по формуле  $\sqrt{R^2}$  ( $R$  – коэффициент множественной корреляции;  $R^2$  – коэффициент детерминации для уравнения множественной регрессии). Тогда значение коэффициента множественной корреляции  $R$  будет находится в интервале.....

Варианты ответов

- а)  $[-1,0]$ ;
- б)  $[0,1]$ ;
- в)  $[0,+\infty]$ ;
- г)  $[-1,1]$ .

Ответ: б).

86. В эконометрике для проверки статистической значимости уравнения в целом используют .....

Варианты ответов

- а) коэффициент Стьюдента;
- б) метод наименьших квадратов;
- в) F-критерий;
- и) t-статистику.

Ответ: в).

87. Ошибки спецификации эконометрической модели имеют место вследствие.....

Варианты ответов

- а) недостоверности или недостаточности исходной информации;
- б) недостаточного количества данных;
- в) неоднородности данных в исходной статистической совокупности;
- г) неправильного выбора математической функции или недоучета в уравнении регрессии какого-то существенного фактора.

Ответ: б), г).

88. При моделировании уравнения множественной регрессии проверку тесноты связи между независимыми переменными (объясняющими переменными, регрессорами, факторами) модели осуществляют на основе .....

Варианты ответов

- а) коэффициента множественной корреляции;
- б) матрицы парных коэффициентов линейной корреляции;
- в) показателей существенности параметров модели;
- г) системы нормальных уравнений МНК.

Ответ: б).

89. Если СНАУ составлена из первых производных целевых функций по всем переменным, то точка, являющаяся решением такой СНАУ, называется

Варианты ответов

- а) критической;

- б) стационарной;
  - в) рекуррентной.
- Ответ: б).

90. Пусть функция  $\Phi(u)$  дважды непрерывно дифференцируема. Тогда достаточным условием того, чтобы стационарная точка  $u^*$  была точкой локального минимума, является

Варианты ответов

- а) положительная определенность матрицы Гессе;
- б) локальная детерминация матрицы Грамма;
- в) структурная обусловленность коэффициентов матрицы Коши.

Ответ: а).

91. В задаче нелинейного программирования: «Найти условный экстремум функции  $f = 6 - 4x_1 - x_2$ , если  $x_1^2 + x_2^2 = 1$ » частная производная функции Лагранжа по переменной  $x_1$  равна.....

Ответ: -4.

92. Применение теоремы Куна-Таккера для решения задачи квадратичного программирования позволяет воспользоваться:

Варианты ответов

- а) симплексным методом;
- б) функцией Лагранжа;
- в) сетевым планированием;
- г) методом потенциалов;
- д) градиентным методом.

Ответ: б).

93. При решении задачи выпуклого программирования в стационарной точке второй дифференциал  $d^2L < 0$ , следовательно, в этой точке функция имеет:

Варианты ответов

- а) условный максимум;
- б) условный минимум;
- в) локальный максимум;
- г) разрыв.

Ответ: а).

94. Как называется точка выпуклой (вогнутой) области, для которой сколь угодно малая окрестность содержит только точки данной области

Варианты ответов

- а) граничная точка;
- б) внутренняя точка;
- в) угловая точка.

Ответ: б).

95. Все методы решения, основанные на исследовании функций в небольшой окрестности последовательно выбираемых точек, называют

- а) методами отсечения;
- б) методами поиска;
- в) методами возможных направлений.

Ответ: б).

96. Множество точек называется выпуклым, если

- а) оно является многоугольником;
- б) оно вместе с любыми двумя своими точками содержит весь отрезок, соединяющий эти точки;
- в) большинство точек отрезка принадлежит данному множеству;
- г) отрезок, соединяющий любые две несовпадающие точки множества, целиком принадлежит этому множеству.

Ответ: б).

97. Функция называется сепарабельной, если

- а) ее можно представить в виде суммы функций, каждая из которых зависит только от одной переменной;
- б) ее можно представить в виде квадратичной функции;
- в) она содержит константу.

Ответ: а).

98. Градиентные методы:

- а) наискорейшего подъема;
- б) штрафных функций;
- в) наискорейшего спуска;
- г) локального случайного поиска;
- д) нелокального случайного поиска.

Ответ: в).

99. Является ли множество  $\mathbb{R}^n$  выпуклым:

- а) является;
- б) не является.

Ответ: а).

100. Выберите верное утверждение:

- а) если замкнутое множество ограничено сверху, то оно содержит свою верхнюю грань. Аналогично, если замкнутое множество ограничено снизу, то оно содержит свою нижнюю грань;
- б) произведение любого числа открытых множеств есть открытое множество;
- в) объединение любого числа замкнутых множеств замкнуто.

Ответ: а).

101. По данным о шести показателях (первая из них эндогенная, остальные – экзогенные факторы):

$y$  – объем продажи товара фирмы (млн. руб.),

$X_1$  – фактор времени,

$X_2$  – расходы на рекламу (тыс. руб.),

$X_3$  – цена товара (руб.),

$X_4$  – средняя цена товара у конкурентов (руб.),

$X_5$  – индекс потребительских расходов (%) получена корреляционная матрица:

	объем реализации	время	реклама	цена	цена конкурента	ИПР
объем реализации	1					
время	0,678	1				
реклама	0,646	0,106	1			
цена	0,233	0,174	-0,003	1		
цена конкурента	0,226	-0,051	0,204	0,698	1	
ИПР	0,816	0,960	0,273	0,235	0,031	1

Какие пары факторов являются коллинеарными?

1.  $X_1$  и  $X_5$ ;
2.  $X_3$  и  $X_5$ ;
3.  $X_3$  и  $X_4$ ;
4.  $X_1$  и  $X_4$ .

Ответ: 1.

102. Проведен корреляционно-регрессионный анализ влияния 2-х факторов ( $X_1$  – среднегодовая стоимость основных фондов, млн. руб.;  $X_2$  – численность занятых в производстве, тыс. чел.) на изменение объёмов производства продукции (млн. руб. –  $y$ ) по 10-ти районам.

<b>ВЫВОД ИТОГОВ</b>	
<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,242
R-квадрат	0,058
Нормированный R-квадрат	-0,211
Стандартная ошибка	79,301
Наблюдения	10,000

<b>Дисперсионный анализ</b>					
		<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Регрессия	2,000	2728,297	1364,149	0,217	0,810
Остаток	7,000	44020,512	6288,645		
Итого	9,000	46748,809			

	<i>Кoeffиц иенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
Y-пересечение	113,102	61,197	1,848	0,107	-31,606	257,811	-31,606	257,811
Переменная $X_1$	-0,002	0,008	-0,240	0,817	-0,022	0,018	-0,022	0,018
Переменная $X_2$	12,711	20,320	0,626	0,551	-35,339	60,761	-35,339	60,761

На основе проведенного анализа построено уравнение регрессии:

1.  $y = 2 + 7x_1 + 9x_2$ ;
2.  $y = 113,1 - 0,002x_1 + 12,7x_2$ ;

$$3. y = -31,606 - 0,022x_1 - 35,339x_2.$$

Ответ: 2.

103. Для эконометрической модели линейного уравнения множественной регрессии вида  $y = f(x^{(1)}, x^{(2)}, x^{(3)}) + \varepsilon$  построена матрица парных коэффициентов линейной корреляции ( $y$  – зависимая переменная;  $x^{(1)}, x^{(2)}, x^{(3)}$  – независимые переменные):

	$y$	$x^{(1)}$	$x^{(2)}$	$x^{(3)}$
$y$	1			
$x^{(1)}$	0,75	1		
$x^{(2)}$	0,6	0,45	1	
$x^{(3)}$	0,89	0,82	0,9	1

Количество пар коллинеарных независимых переменных в данной модели равно ...

1. 4,
2. 2,
3. 3,
4. 8.

Ответ: 2.

104. Для эконометрической модели линейного уравнения множественной регрессии вида  $y = f(x^{(1)}, x^{(2)}, x^{(3)}) + \varepsilon$  построена матрица парных коэффициентов линейной корреляции ( $y$  – зависимая переменная;  $x^{(1)}, x^{(2)}, x^{(3)}$  – независимые переменные):

	$y$	$x^{(1)}$	$x^{(2)}$	$x^{(3)}$	$x^{(4)}$
$y$	1				
$x^{(1)}$	0,75	1			
$x^{(2)}$	0,6	0,45	1		
$x^{(3)}$	0,89	0,82	0,9	1	
$x^{(4)}$	0,39	0,94	0,7	0,12	1

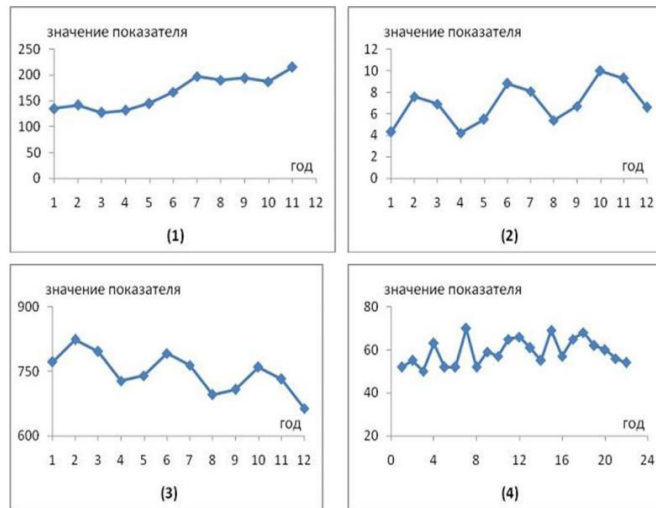
Коллинеарными (тесно связанными) независимыми (объясняющими) переменными не являются ..... (выберите более одного варианта ответа):

- а)  $X_1$  и  $X_2$ ;
- б)  $X_1$  и  $X_3$ ;
- в)  $X_3$  и  $X_4$ ;
- г)  $X_2$  и  $X_3$ .

Ответ: а), в).

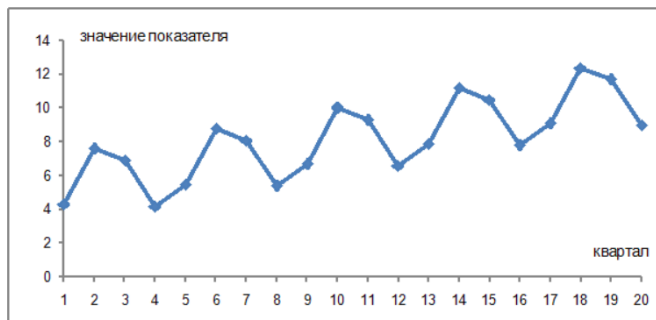
105. Данная таблица значений автокорреляционной функции соответствует структуре временного ряда .....

Порядок	Значение коэффициента автокорреляции
1	0,872
2	0,748
3	0,558
4	0,529



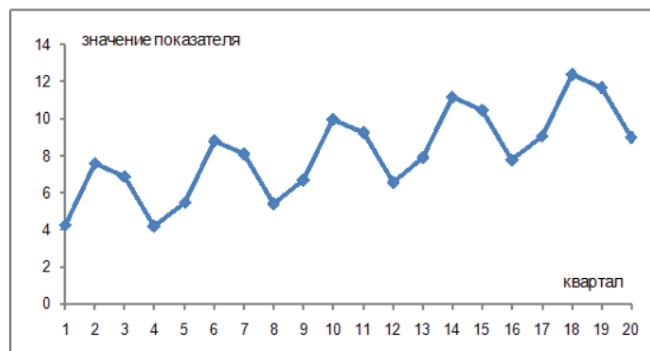
- а) 1;
  - б) 2;
  - в) 3;
  - г) 4.
- Ответ: а).

106. Изображенный на рисунке временной ряд содержит следующие компоненты:



- а) убывающую тенденцию и возрастающую сезонную компоненту;
  - б) возрастающую тенденцию и возрастающую сезонную компоненту;
  - в) тенденцию и возрастающую сезонную компоненту;
  - г) возрастающую тенденцию и сезонную компоненту.
- Ответ: г).

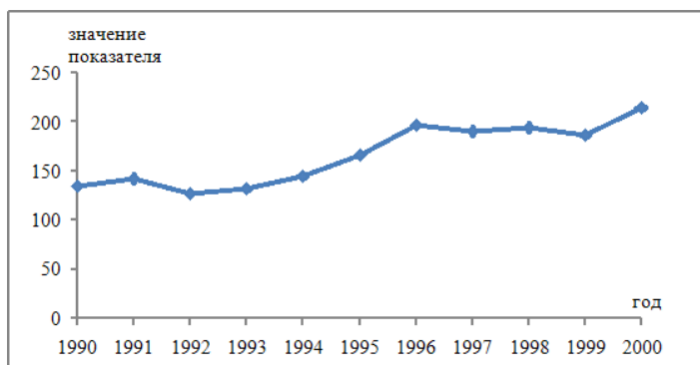
107. Для временного ряда, отображенного на рисунке одним из методов построения модели ряда является выравнивание ряда по методу скользящей средней. При этом количество слагаемых при расчете значений выровненного ряда будет равно .....



- а) 20;
- б) 5;

- в) 2;
  - г) 4.
- Ответ: г).

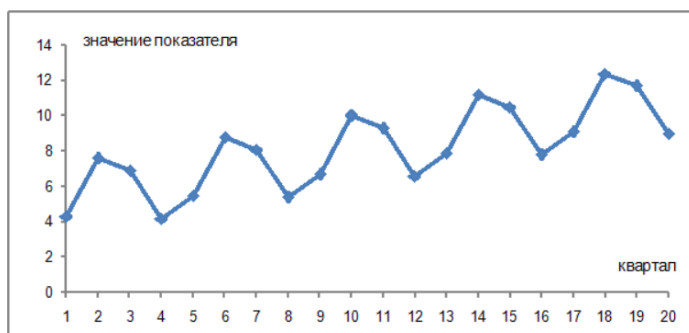
108. На графике изображен(-ы)



- а) перекрестные данные;
- б) временной ряд;
- в) коррелограмма;
- г) уравнение регрессии.

Ответ: б).

109. Вывод о присутствии в данном временном ряде сезонной компоненты можно сделать по значению коэффициента автокорреляции



- а) первого порядка;
- б) второго порядка;
- в) четвертого порядка;
- г) восьмого порядка.

Ответ: в).

110. Дана автокорреляционная функция временного ряда

Лаг	1	2	3	4	5	6	7	8
Коэффициент автокорреляции	0,165	0,564	0,112	0,957	0,117	0,702	0,001	0,967

Верным будет утверждение, что ряд .....

- а) содержит только тенденцию, и не содержит сезонной компоненты;
- б) имеет выраженную сезонную компоненту с лагом 4;
- в) имеет выраженную сезонную компоненту с лагом 6
- г) не имеет ни тенденции, ни сезонной компоненты, имеет только случайную компоненту.

Ответ: б).



**ПК–2** Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов

**Период окончания формирования компетенции:** 4 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

- Дисциплины (модули) (блок 1):

Б1.В.02 Компьютерные технологии в стохастической финансовой математике (1 семестр);

Б1.В.03 Современные компьютерные технологии (1 семестр);

Б1.В.04 Статистические методы в экономике (1 семестр);

Б1.В.06 Теория прогнозирования (2 семестр);

Б1.В.07 Математические модели процессов и систем (3 семестр);

Б1.В.08 Эконометрические модели (3 семестр);

Б1.В.09 Элементы выпуклого анализа (4 семестр).

- Практики (блок 2):

Б2.В.01(Пд) Производственная практика (преддипломная) (4 семестр);

Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (4 семестр).

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

1. Математическая операция сравнения денежных сумм в любые моменты времени называется

- а) математическим дисконтированием
- б) наращением
- в) интегрированием
- г) моделированием финансовой операции

Ответ: а).

2. Коэффициент  $(1+r)$  называют

- а) коэффициентом дисконтирования
- б) коэффициентом наращения
- в) учетной ставкой
- г) суммой векселя

Ответ: б).

3. Величину  $1/(1+r)$  называют

- а) коэффициентом дисконтирования
- б) коэффициентом наращения

- в) учетной ставкой
  - г) суммой векселя
- Ответ: а).

4. Пусть в моменты времени  $0, 1, \dots, N$  производятся платежи  $C_0, C_1, \dots, C_N$ . Числа  $C_k$  могут быть положительными, отрицательными и нолями. То, что мы отдаем, – отрицательно, а то, что мы получаем, – положительно. Такой объект называют потоком .....

Ответ: платежей.

5. Пусть  $r$  – годовая процентная ставка, а  $m$  – количество равных малых промежутков (периодов), на которые разбит год. Положим процентную ставку  $r_m$  за период, равный  $r/m$ , т. е.:  $r_m = r/m$ . Ставку  $r$  в модели называют .....

Ответ: номинальной.

6. По этой формуле  $r_{эф} = (1 + r_{ном}/m)^m - 1$  находится

- а) ставка Брутто
- б) ставка Нетто
- в) денежный поток
- г) эффективная ставка

Ответ: г).

7. Величину  $r_{ср} = \ln(1 + r_{год})$  называют силой ....., или непрерывной процентной ставкой, соответствующей годовой процентной ставке  $r_{год}$ .

- а) роста
- б) эффективности
- в) ренты
- г) потока

Ответ: а).

8. Любая деятельность, в течение которой имеется денежная оценка средств, находящихся в распоряжении проводящего эту деятельность субъекта (физического или юридического лица) и тем или иным образом использованных в этой деятельности, называется .....

- а) математическим дисконтированием
- б) финансовой операцией
- в) кредитованием
- г) запуском потока

Ответ: б).

9. IRR – это обозначение внутренней нормы .....

Ответ: доходности.

10. По формуле  $E = (1 - G)(R - r)(Z/S)$  рассчитывается .....

- а) дифференциал
- б) эффект финансового рычага
- в) уровень инфляции
- г) энергоресурс

Ответ: б).

11. Отношение заемного капитала компании к собственным средствам, которое характеризует степень риска и устойчивость компании называется .....

- а) финансовым кредитом
- б) финансовым рычагом
- в) депозитом
- г) доходностью

Ответ: б).

12. Обесценение валюты отдельной страны (или группы стран, как евро), проявляющееся в росте товарных цен, называется .....

Ответ: инфляцией.

13. Рост цен более 50 % в месяц; инфляция неуправляемая и требует чрезвычайных мер, экономика переживает глубокий кризис. Какой это вид инфляции?

- а) галопирующая
- б) гиперинфляция
- в) умеренная
- г) дефляция

Ответ: б).

14. Эффективная ставка в программе Excel и ее клонах находится с помощью функции:

- а) RATE (СТАВКА)
- б) EFFECT (ЭФФЕКТ)
- в) NPER (КПЕР)
- г) PV (ПС)

Ответ: б).

15. Определить, какой вклад размером  $P$  следует положить на депозит, чтобы через  $n$  лет на счете оказалась сумма  $S$  при номинальной ставке  $r_{ном}$  и начислении процентов  $m$  раз в год. Решить задачу при следующих числовых значениях:

$S$	$r_{ном} \%$	$n$	$m$
44 000	16,5	3	2

Ответ: 27345, 46.

16. Диапазон ячеек A13:D31 электронной таблицы содержит

- 1) 124 ячейки
- 2) 54 ячейки
- 3) 76 ячеек
- 4) 57 ячеек

Ответ: 3).

17. В ячейке электронной таблицы отображается значение 4,52168E+12. Это означает, что число представлено в ..... формате.

Ответ: экспоненциальном.

18. Правильной записью формулы для электронных таблиц MS Excel среди приведенных является:

1) =B3+12

2) =A1/3+S3\*1,3E-3

3) =A1D7\*1,2-2

4) =A1/3+S31,3E-3

Ответ: 1).

19. Представлен фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул

	A	B
1	1	2
2	2	0
3		=СРЗНАЧ(A1;B2;A2)

Значение в ячейке B3 будет равно:

1) 1,5

2) 1,25

3) 1

4) 1,4

Ответ: 1).

20. Представлен фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул

	A	B
1	1	2
2	2	3
3		=МАКС(A1;B2;A1+B2;A2+A1)

Значение в ячейке B3 будет равно:

1) 4

2) 8

3) 3

4) 5

Ответ: 1).

21. Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул. Чему равен результат вычисления в ячейке A9?

	A
1	12
2	-2
3	2,22
4	0
5	
6	3
7	0
8	2
9	=СЧЁТ(A1:A8;A6;A8)

Ответ: 9.

22. Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул:

	A	B	C
1	15	7	=ПРОИЗВЕД(A4:B4;A5)
2	20	28	=СУММ(A2:B2)
3	12	13	19
4	6	5	17
5	3	29	18
6			=МАКС(A1:C4)-МИН(A3:C5)

После проведения вычислений значение в ячейке С6 будет равно:

- 1) 25
- 2) 45
- 3) 87
- 4) 27

Ответ: 3).

23. Требуется в ячейке D2 вычислить сумму ячейки A1 и диапазона ячеек от B2 по C3.

**НЕПРАВИЛЬНЫЙ** результат дает формула:

- 1) =СУММ(A1;B2;C3)
- 2) =СУММ(A1;B2:B3;C2:C3)
- 3) =СУММ(A1)+СУММ(B2:C3)
- 4) =A1+СУММ(B2:C2;B3:C3)

Ответ: 1).

24. Требуется в ячейке D2 вычислить сумму ячейки A1 и диапазона ячеек от B2 по C3:

	A	B	C	D	E	F	G
1	1	2	3				
2	4	5	6	29			
3	7	8	9				

Нужный результат получается при использовании формулы:

1) = СУММ(A1;B2:C3)

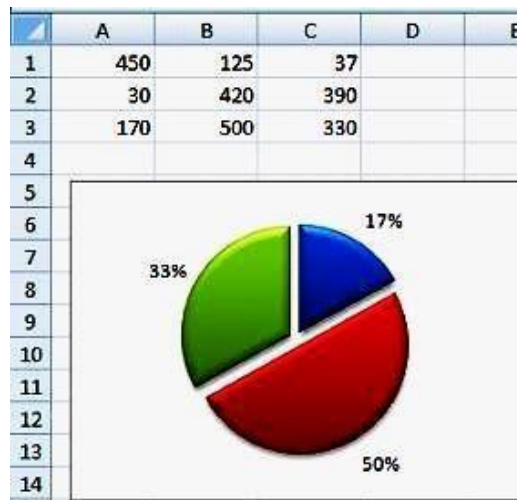
2) = СУММ(A1:C3)

3) = СУММ(A1;B2;C3)

4) = СУММ(A1:B2;C3)

Ответ: 1).

25. Дан фрагмент электронной таблицы и диаграмма. Диапазон ячеек, по значениям которых была построена диаграмма, – это .....



1) A3:C3

2) C1:C3

3) A1:C3

4) A1:C1

Ответ: 1).

26. Представлена таблица базы данных «Сотрудники»

номер	должность	оклад
234	Профессор	5000
245	Доцент	3000
315	Лаборант	3500
125	Преподаватель	4000

После сортировки по возрастанию по полю «должность» записи будут отображаться в следующем порядке:

- 1) 125, 234, 245, 315
- 2) 245, 234, 315, 125
- 3) 245, 315, 125, 234
- 4) 234, 125, 315, 245

Ответ: 3).

27. Представлен фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул. После копирования ячейки A4 в ячейку B4 результат в ячейке B4 равен:

	A	B
1	13	9
2	11	17
3	23	29
4	=СУММ(A1:A3)	

- 1) 65
- 2) 47
- 3) 36
- 4) 55

Ответ: 4).

28. Дан фрагмент электронной таблицы. Для этого фрагмента таблицы истинно утверждение, что в ячейку:

	A	B	C	D
1	1	8	5	9
2	9	5	3	15
3	7	7	9	
4		24	3	6

- 1) D1 введена формула =МАКС(A1:C1)
- 2) C4 введена формула =МИН(A2;A3;C2)
- 3) B4 введена формула =СУММ(B1:B3)\*5

4) D4 введена формула =СРЗНАЧ(А1;В2;С3)

Ответ: 2).

29. Набор приложений, предназначенных для обработки электронной документации на компьютере, называется офисным .....

- а) компьютером
- б) пакетом
- в) программированием
- г) принтером

Ответ: б).

30. АСУ – это автоматизированные системы .....

Ответ: управления.

31. Если принять решение о том, что связь переменных  $X$  и  $Y$  носит периодический характер, то аппроксимировать зависимость  $Y$  от  $X$  на интервале  $(0; x_{max})$  необходимо тригонометрическим рядом, то есть функцией вида  $f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{m=1}^M \left[ a_m \cos\left(m \frac{2\pi x}{x_{max}}\right) + b_m \sin\left(m \frac{2\pi x}{x_{max}}\right) \right]$ , в которой искомые параметры  $a_m$  и  $b_m$  определяются по формулам (в ответе укажите соответствующую букву).

А)  $a_m = \frac{2}{N} \sum_{n=0}^{N-1} y_n \cos\left(m \frac{2\pi n}{N}\right), 0 \leq m \leq M;$

$$b_m = \frac{2}{N} \sum_{n=0}^{N-1} y_n \sin\left(m \frac{2\pi n}{N}\right), 1 \leq m \leq M$$

Б)  $a_m = \frac{2}{N} \sum_{n=0}^{N-1} y_n \sin\left(m \frac{2\pi n}{N}\right), 0 \leq m \leq M;$

$$b_m = \frac{2}{N} \sum_{n=0}^{N-1} y_n \cos\left(m \frac{2\pi n}{N}\right), 1 \leq m \leq M$$

В)  $a_m = \frac{2}{N} \sum_{n=0}^{N-1} y_n \sin\left(m \frac{2\pi n}{N}\right), 1 \leq m \leq M;$

$$b_m = \frac{2}{N} \sum_{n=0}^{N-1} y_n \cos\left(m \frac{2\pi n}{N}\right), 1 \leq m \leq M$$

Г)  $a_m = \frac{2}{N} \sum_{n=0}^{N-1} y_n \cos\left(m \frac{2\pi n}{N}\right), 1 \leq m \leq M;$

$$b_m = \frac{2}{N} \sum_{n=0}^{N-1} y_n \sin\left(m \frac{2\pi n}{N}\right), 1 \leq m \leq M$$

Ответ: А).

32.  $\mu$  - математическое ожидание дохода; определяет тренд актива, то есть воздействие на цену актива постоянно действующих систематических факторов;  $\sigma$  - среднеквадратическое отклонение; определяет волатильность актива, то есть воздействие на цену актива множества случайных факторов. Отношение ожидаемого дохода к ожидаемому риску за единицу времени  $\frac{\mu}{\sigma}$  характеризует (в ответе укажите соответствующую букву)

А) скорость роста цены актива



- Б) степень устойчивости роста цены актива  
В) скорость снижения цены актива  
С) степень разброса цен актива относительно среднего значения цены  
Ответ: Б).

33. Качество линии регрессии характеризует (в ответе укажите соответствующую букву)

- А) коэффициент корреляции  
Б) коэффициент регрессии  
В) коэффициент детерминации  
Ответ: В).

34. Среднеквадратическое отклонение  $\sigma_y$  отклика  $Y$  и среднеквадратическое отклонение  $\sigma_e$  ошибок аппроксимации связаны соотношением  $\sigma_e = \sigma_y \sqrt{1 - R^2}$ , где  $R^2$  - коэффициент детерминации. Во сколько раз среднеквадратическое отклонение  $\sigma_e$  ошибок аппроксимации меньше среднеквадратического отклонения  $\sigma_y$  отклика  $Y$ , при условии  $R^2 = 0,84$ ? Ответ запишите в виде десятичной дроби.

Ответ: 2,5.

35. Пусть связь фактора  $X$  и отклика  $Y$  в первом приближении выражается линейной функцией  $f(t) = at + b$ . Параметр линейной регрессии  $a = 0,009$ . Расчетное значение оценки дисперсии параметра  $a$  равно  $\sigma_a = 4,5 \cdot 10^{-5}$ . Необходимо убедиться, что значение параметра регрессии значимо отличается от нуля. Выдвигаем следующие основную и альтернативную гипотезы:  $H_0: a = 0$ ;  $H_1: a \neq 0$ . Рассчитайте критерий  $t_a$  проверки выдвинутой гипотезы  $H_0$ .

Ответ: 200.

36. Пусть связь фактора  $X$  и отклика  $Y$  в первом приближении выражается линейной функцией  $f(t) = at + b$ . Параметр линейной регрессии  $b = 4,4$ . Расчетное значение оценки дисперсии параметра  $b$  равно  $\sigma_b = 2,2 \cdot 10^{-2}$ . Необходимо убедиться, что значение параметра регрессии значимо отличается от нуля. Выдвигаем следующие основную и альтернативную гипотезы:  $H_0: b = 0$ ;  $H_1: b \neq 0$ . Рассчитайте критерий  $t_b$  проверки выдвинутой гипотезы  $H_0$ .

Ответ: 200.

37. Пусть связь фактора  $X$  и отклика  $Y$  в первом приближении выражается линейной функцией  $f(t) = at + b$ . Качество линии регрессии характеризует коэффициент детерминации  $R^2$ . Расчетное значение коэффициента детерминации: 0,84. Необходимо убедиться, что коэффициент детерминации значимо отличается от нуля. Выдвигаем следующие основную и альтернативную гипотезы:  $H_0: R^2 = 0$ ;  $H_1: R^2 > 0$ . Рассчитайте критерий  $F$  проверки выдвинутой гипотезы  $H_0$ , если объем выборки  $N = 818$ .

Ответ: 4284.

38. При каком значении «показательного процента» сглаживания цен актива  $0 \leq \alpha \leq 1$  экспоненциальная скользящая средняя  $EMA_t$  равна цене актива  $y_t$  в момент времени  $t$ ? В ответе укажите только числовое значение  $\alpha$ .

Ответ: 1.

39. Рассматриваются методы сглаживания динамических рядов, базирующиеся на вычислении скользящих средних. Укажите в ответе номер, под которым стоит скользящая средняя, обладающая следующими недостатками:

- равенство весов, с которыми входят цены актива в пределах временного интервала расчета  $[t - T + 1; t]$ ;

- реагирование дважды на цену актива: когда цена входит в интервал расчета и когда цена выбывает из интервала расчета.

1) ЕМА – экспоненциальная скользящая средняя

2) SMA – простая скользящая средняя

3) WMA – взвешенная скользящая средняя

Ответ: 2).

40. Математическая модель считается адекватной эмпирическим данным, если ошибки  $e_t = y_t - f_t$  обладают следующими свойствами:

1) ошибки должны являться реализацией нормально распределенной случайной переменной  $e$ ;

2) математическое ожидание ошибки должно быть равно нулю:  $\mu_e = 0$ ;

3) ошибки должны являться реализацией равномерно распределенной случайной переменной  $e$ ;

4) дисперсия ошибки должна быть постоянна:  $\sigma_e^2 = \sigma^2$ ;

5) ошибки должны быть зависимы

6) математическое ожидание ошибки должно быть равно единице:  $\mu_e = 1$

7) ошибки должны быть независимы  $cov(e_k; e_j) = \begin{cases} 0, & k \neq j; \\ \sigma^2, & k = j \end{cases}$

Перечислите номера верных свойств подряд, не разделяя их никакими знаками и пробелами.

Ответ: 1247.

41. Предположим, что исходный динамический ряд цен активов  $\{y_t\}$  можно аналитически аппроксимировать линейной функцией  $f(t) = a^{(0)} + a^{(1)}t$ . Для нахождения неизвестных параметров линейного тренда  $(a^{(0)}; a^{(1)})$  используют ЕМА - экспоненциальные скользящие средние, при вычислении которых возникают суммы вида  $\sum_{i=0}^{t-1} (1 - \alpha)^i$ . Какой десятичной дроби приближенно равно значение этой суммы, если  $t$  достаточно большое, а «показательный процент» ЕМА  $\alpha = \frac{2}{3}$ .

Ответ: 1,5.

42. Пусть  $y_t$  – цена актива в момент времени  $t$ ;  $f_t$  – прогноз цены актива;  $e_t = y_t - f_t$  – ошибка прогноза;  $\beta$  - «показательный процент» сглаживания ряда квадратов ошибок прогноза,  $0,1 < \beta < 0,2$ ;  $Q_t$  – ЕМА для ряда квадратов ошибок прогноза:

$$Q_t = \beta e_t^2 + (1 - \beta)Q_{t-1}.$$

Оптимизация величины «показательного процента» сглаживания цен актива  $\alpha$  - это подбор такого его значения, чтобы при фиксированном  $\beta$  (в ответе укажите соответствующую букву)

А)  $Q_t \rightarrow \min$

Б)  $Q_t = 0$

В)  $Q_t \rightarrow \max$

Ответ: А).

43. Решается задача оптимизации доходности Механической Торговой Системы (МТС). Результаты тестирования МТС:

- процент выигрышных сделок, при условии, что в сделке участвует весь капитал: 50%:  
 $p = win\ trades\% = 50\%$ ;

- средняя прибыль выигрышных сделок (%): 15%:  $avg\%win = 15\%$ ;

- средний убыток проигрышных сделок (%): -10%:  $avg\%loss = -10\%$ .

Неоптимизированная прибыль на сделку:  $avg\%profit = 1,74\%$ .

Границы области оптимизации:

$win\ trades\%min = 40\%$ ;  $win\ trades\%max = 46\%$ .

Используя исходные и расчетные данные, выберите номер с правильным выводом о поведении функции  $avg\%profit(\alpha)$ , описывающей средний доход сделок (%) и зависящей от доли  $\alpha$  участия капитала в сделке. В ответе укажите этот номер.

1) Вывод: Так как  $win\ trades\% < win\ trades\%min$ , то функция  $avg\%profit(\alpha)$  не имеет экстремума и монотонно убывает при увеличении  $\alpha$ . По такой МТС торговать нельзя.

2) Вывод: Так как  $win\ trades\% > win\ trades\%max$ , то функция  $avg\%profit(\alpha)$  не имеет экстремума и монотонно возрастает при увеличении  $\alpha$ . По такой МТС нужно торговать всем капиталом в каждой сделке.

3) Вывод: Так как  $win\ trades\%min < win\ trades\% < win\ trades\%max$ , то возможна оптимизация системы. Функция  $avg\%profit(\alpha)$  имеет экстремум в точке  $\alpha = \alpha_{opt}$ . В результате оптимизации повышается доходность прибыльной системы.

Ответ: 2).

44. Решается задача оптимизации доходности Механической Торговой Системы (МТС). Результаты тестирования МТС:

- процент выигрышных сделок, при условии, что в сделке участвует весь капитал: 44%:  
 $p = win\ trades\% = 44\%$ ;

- средняя прибыль выигрышных сделок (%): 15%:  $avg\%win = 15\%$ ;

- средний убыток проигрышных сделок (%): -10%:  $avg\%loss = -10\%$ .

Неоптимизированная прибыль на сделку:  $avg\%profit = 0,25\%$ .

Границы области оптимизации:

$win\ trades\%min = 40\%$ ;  $win\ trades\%max = 46\%$ .

Используя исходные и расчетные данные, выберите номер с правильным выводом о поведении функции  $avg\%profit(\alpha)$ , описывающей средний доход сделок (%) и зависящей от доли  $\alpha$  участия капитала в сделке. В ответе укажите этот номер.

1) Вывод: Так как  $win\ trades\% < win\ trades\%min$ , то функция  $avg\%profit(\alpha)$  не имеет экстремума и монотонно убывает при увеличении  $\alpha$ . По такой МТС торговать нельзя.

2) Вывод: Так как  $win\ trades\% > win\ trades\%max$ , то функция  $avg\%profit(\alpha)$  не имеет экстремума и монотонно возрастает при увеличении  $\alpha$ . По такой МТС нужно торговать всем капиталом в каждой сделке.

3) Вывод: Так как  $win\ trades\%min < win\ trades\% < win\ trades\%max$ , то возможна оптимизация системы. Функция  $avg\%profit(\alpha)$  имеет экстремум в точке  $\alpha = \alpha_{opt}$ . В результате оптимизации повышается доходность прибыльной системы.

Ответ: 3).

45. Решается задача оптимизации доходности Механической Торговой Системы (МТС).

Результаты тестирования МТС:

- процент выигрышных сделок, при условии, что в сделке участвует весь капитал: 35%:

$$p = \text{win trades}\% = 35\%;$$

- средняя прибыль выигрышных сделок (%): 15%:  $\text{avg}\%win = 15\%$ ;

- средний убыток проигрышных сделок (%): -10%:  $\text{avg}\%loss = -10\%$ .

Неоптимизированная прибыль на сделку:  $\text{avg}\%profit = -2,97\%$ .

Границы области оптимизации:

$$\text{win trades}\%min = 40\%; \text{win trades}\%max = 46\%.$$

Используя исходные и расчетные данные, выберите номер с правильным выводом о поведении функции  $\text{avg}\%profit(\alpha)$ , описывающей средний доход сделок (%) и зависящей от доли  $\alpha$  участия капитала в сделке. В ответе укажите этот номер.

1) Вывод: Так как  $\text{win trades}\% < \text{win trades}\%min$ , то функция  $\text{avg}\%profit(\alpha)$  не имеет экстремума и монотонно убывает при увеличении  $\alpha$ . По такой МТС торговать нельзя.

2) Вывод: Так как  $\text{win trades}\% > \text{win trades}\%max$ , то функция  $\text{avg}\%profit(\alpha)$  не имеет экстремума и монотонно возрастает при увеличении  $\alpha$ . По такой МТС нужно торговать всем капиталом в каждой сделке.

3) Вывод: Так как  $\text{win trades}\%min < \text{win trades}\% < \text{win trades}\%max$ , то возможна оптимизация системы. Функция  $\text{avg}\%profit(\alpha)$  имеет экстремум в точке  $\alpha = \alpha_{opt}$ . В результате оптимизации повышается доходность прибыльной системы.

Ответ: 1).

46. Рассматривается портфель, состоящий из двух активов. Математические ожидания и дисперсии активов одинаковы. Установите соответствие значений коэффициентов корреляции между активами и коррелированностью активов в портфеле. В ответе укажите соответствующую последовательность цифр без каких-либо знаков и пробелов.

А	Коэффициент корреляции между активами равен 1	1	Активы не коррелированы
Б	Коэффициент корреляции между активами равен -1	2	Активы полностью коррелированы
В	Коэффициент корреляции между активами равен 0	3	Активы антикоррелированы

Ответ: 231.

47. Рассматривается портфель, состоящий из двух активов. Коэффициент корреляции между активами равен  $\rho = 0,5$ .

Первый актив: ожидаемый доход  $\mu_1 = 10\%$ ; с. к. о. ожидаемого дохода (риск)  $\sigma_1 = 15\%$ .

Второй актив: ожидаемый доход  $\mu_2 = 13\%$ ; с. к. о. ожидаемого дохода (риск)  $\sigma_2 = 16\%$ .

Ожидаемый доход и дисперсия портфеля из двух активов вычисляются по формулам:

$$\mu_y = w_1\mu_1 + w_2\mu_2,$$

$$\sigma_y^2 = w_1^2\sigma_1^2 + w_2^2\sigma_2^2 + 2\rho w_1 w_2 \sigma_1 \sigma_2.$$

Расчетное значение ожидаемого дохода портфеля при равных соотношениях весов активов равно

Ответ: 11,5.

48. Рассматривается портфель, состоящий из двух активов. Коэффициент корреляции между активами равен  $\rho = 0,5$ .

Первый актив: ожидаемый доход  $\mu_1 = 10\%$ ; с. к. о. ожидаемого дохода (риск)  $\sigma_1 = 15\%$ .

Второй актив: ожидаемый доход  $\mu_2 = 13\%$ ; с. к. о. ожидаемого дохода (риск)  $\sigma_2 = 16\%$ .

Ожидаемый доход и дисперсия портфеля из двух активов вычисляются по формулам:

$$\mu_y = w_1\mu_1 + w_2\mu_2,$$

$$\sigma_y^2 = w_1^2\sigma_1^2 + w_2^2\sigma_2^2 + 2\rho w_1w_2\sigma_1\sigma_2.$$

Рассчитайте значения рисков портфеля при отсутствии в нем одного из активов. В ответе укажите модуль их разности.

Ответ: 1.

49. Решается задача оптимизация соотношения дохода и риска Механической Торговой Системы (МТС). Величина показателей МТС по результатам тестирования:

- процент выигрышных сделок, при условии, что в сделке участвует весь капитал: 64%:

$$p = \text{win trades}\% = 64\%;$$

- средняя прибыль выигрышных сделок (%): 15%:  $\text{avg}\%win = 15\%$ ;

- средний убыток проигрышных сделок (%): -5%:  $\text{avg}\%loss = -5\%$ .

Принимаемая величина риска:  $\%risk = 7\%$ .

Неоптимизированная прибыль на сделку:  $\text{avg}\%profit = 7,36\%$ .

Левая граница оптимизации  $\text{win trades}\%min$  равна (в %)

Ответ: 60.

50. Решается задача оптимизация соотношения дохода и риска Механической Торговой Системы (МТС). Величина показателей МТС по результатам тестирования:

- процент выигрышных сделок, при условии, что в сделке участвует весь капитал: 64%:

$$p = \text{win trades}\% = 64\%;$$

- средняя прибыль выигрышных сделок (%): 15%:  $\text{avg}\%win = 15\%$ ;

- средний убыток проигрышных сделок (%): -5%:  $\text{avg}\%loss = -5\%$ .

Принимаемая величина риска:  $\%risk = 7\%$ .

Неоптимизированная прибыль на сделку:  $\text{avg}\%profit = 7,36\%$ .

Границы области оптимизации:

$$\text{win trades}\%min = 60\%; \text{win trades}\%max = 70\%.$$

В нашей задаче выполнено условие

$$\text{win trades}\%min < \text{win trades}\% < \text{win trades}\%max.$$

В данном случае возможна оптимизация МТС:  $\alpha_{opt} = 0,41$  и  $\text{avg}\%profit(\alpha_{opt}) = 3,12\%$ .

Соотношение дохода и риска после оптимизации системы равно (дайте ответ с точностью до сотых)

Ответ: 1,09.

51. Для регрессионной модели парной регрессии рассчитано значение коэффициента детерминации  $R^2$ . Тогда долю остаточной дисперсии зависимой переменной характеризует величина.....

Варианты ответов

1.  $R^2$ ,

2.  $1 + R^2$ ,
3.  $1 - R^2$ ,
4.  $R^2 - 100\%$ .

Ответ: 3.

52. Построено уравнение регрессии  $y = 3151,1 + 8,8487x$ . Коэффициент детерминации  $R^2 = 0,9708$ . По данным задачи можно сделать следующий вывод:

Варианты ответов

1. связь между переменными обратная,
2. связь между переменными прямая,
3. связь между переменными линейная,
4. влияние фактора  $x$  на переменную  $y$  97 %.

Ответ: 4.

53. Построена эконометрическая модель для зависимости прибыли от реализации единицы продукции (руб.,  $y$ ) от величины оборотных средств предприятия (тыс. руб.,  $x$ ):

$y = 10,75 + 3,1 \cdot x + \varepsilon$ . Следовательно, средний размер прибыли от реализации, не зависящий от объема оборотных средств предприятия, составляет

Варианты ответов

- а) 7,65 руб.;
- б) 10,75 руб.;
- в) 13,85 руб.;
- г) 3,1 руб.

Ответ: б).

54. Известно, что доля остаточной регрессии в общей составила 0,19. Тогда значение коэффициента корреляции равно

Варианты ответов

- а) 0,81;
- б) 0,95;
- в) 0,9;
- г) 0,19.

Ответ: в).

55. Укажите правильный вариант ответа относительно числа зависимых переменных, включаемых в уравнение регрессии:

Варианты ответов

- а) несколько переменных;
- б) количество зависимых переменных равно количеству независимых;
- в) только одна переменная;
- г) в парной регрессии одна зависимая переменная, во множественной – несколько зависимых переменных.

Ответ: г).

56. В эконометрических моделях «остаточная» дисперсия – это дисперсия.....

Варианты ответов

- а) наблюдаемых значений результативного признака;
- б) значений объясняющего фактора;

- в) отклонений наблюдаемых значений результативного признака от его расчетных значений;
- г) расчетных значений результативного признака.
- Ответ: в).

57. Значение коэффициента множественной корреляции рассчитывается по формуле  $\sqrt{R^2}$  ( $R$  – коэффициент множественной корреляции;  $R^2$  – коэффициент детерминации для уравнения множественной регрессии). Тогда значение коэффициента множественной корреляции  $R$  будет находится в интервале.....

Варианты ответов

- а)  $[-1,0]$ ;
- б)  $[0,1]$ ;
- в)  $[0,+\infty]$ ;
- г)  $[-1,1]$ .

Ответ: б).

58. В эконометрике для проверки статистической значимости уравнения в целом используют .....

Варианты ответов

- а) коэффициент Стьюдента;
- б) метод наименьших квадратов;
- в) F-критерий;
- и) t-статистику.

Ответ: в).

59. Ошибки спецификации эконометрической модели имеют место вследствие.....

Варианты ответов

- а) недостоверности или недостаточности исходной информации;
- б) недостаточного количества данных;
- в) неоднородности данных в исходной статистической совокупности;
- г) неправильного выбора математической функции или недоучета в уравнении регрессии какого-то существенного фактора.

Ответ: б), г).

60. При моделировании уравнения множественной регрессии проверку тесноты связи между независимыми переменными (объясняющими переменными, регрессорами, факторами) модели осуществляют на основе .....

Варианты ответов

- а) коэффициента множественной корреляции;
- б) матрицы парных коэффициентов линейной корреляции;
- в) показателей существенности параметров модели;
- г) системы нормальных уравнений МНК.

Ответ: б).

61. Если СНАУ составлена из первых производных целевых функций по всем переменным, то точка, являющаяся решением такой СНАУ, называется

Варианты ответов

- а) критической;



- б) стационарной;
  - в) рекуррентной.
- Ответ: б).

62. Пусть функция  $\Phi(u)$  дважды непрерывно дифференцируема. Тогда достаточным условием того, чтобы стационарная точка  $u^*$  была точкой локального минимума, является

Варианты ответов

- а) положительная определенность матрицы Гессе;
  - б) локальная детерминация матрицы Грамма;
  - в) структурная обусловленность коэффициентов матрицы Коши.
- Ответ: а).

63. В задаче нелинейного программирования: «Найти условный экстремум функции  $f = 6 - 4x_1 - x_2$ , если  $x_1^2 + x_2^2 = 1$ » частная производная функции Лагранжа по переменной  $x_1$  равна.....

Ответ: -4.

64. Применение теоремы Куна-Таккера для решения задачи квадратичного программирования позволяет воспользоваться:

Варианты ответов

- а) симплексным методом;
  - б) функцией Лагранжа;
  - в) сетевым планированием;
  - г) методом потенциалов;
  - д) градиентным методом.
- Ответ: б).

65. При решении задачи выпуклого программирования в стационарной точке второй дифференциал  $d^2L < 0$ , следовательно, в этой точке функция имеет:

Варианты ответов

- а) условный максимум;
  - б) условный минимум;
  - в) локальный максимум;
  - г) разрыв.
- Ответ: а).

66. Как называется точка выпуклой (вогнутой) области, для которой сколь угодно малая окрестность содержит только точки данной области

Варианты ответов

- а) граничная точка;
  - б) внутренняя точка;
  - в) угловая точка.
- Ответ: б).

67. Все методы решения, основанные на исследовании функций в небольшой окрестности последовательно выбираемых точек, называют

- а) методами отсечения;
- б) методами поиска;
- в) методами возможных направлений.



Ответ: б).

68. Множество точек называется выпуклым, если

- а) оно является многоугольником;
- б) оно вместе с любыми двумя своими точками содержит весь отрезок, соединяющий эти точки;
- в) большинство точек отрезка принадлежит данному множеству;
- г) отрезок, соединяющий любые две несовпадающие точки множества, целиком принадлежит этому множеству.

Ответ: б).

69. Функция называется сепарабельной, если

- а) ее можно представить в виде суммы функций, каждая из которых зависит только от одной переменной;
- б) ее можно представить в виде квадратичной функции;
- в) она содержит константу.

Ответ: а).

70. Градиентные методы:

- а) наискорейшего подъема;
- б) штрафных функций;
- в) наискорейшего спуска;
- г) локального случайного поиска;
- д) нелокального случайного поиска.

Ответ: в).

71. Является ли множество  $\mathbb{R}^n$  выпуклым:

- а) является;
- б) не является.

Ответ: а).

72. Выберите верное утверждение:

- а) если замкнутое множество ограничено сверху, то оно содержит свою верхнюю грань. Аналогично, если замкнутое множество ограничено снизу, то оно содержит свою нижнюю грань;
- б) произведение любого числа открытых множеств есть открытое множество;
- в) объединение любого числа замкнутых множеств замкнуто.

Ответ: а).

73. По данным о шести показателях (первая из них эндогенная, остальные – экзогенные факторы):

$y$  – объем продажи товара фирмы (млн. руб.),

$X_1$  – фактор времени,

$X_2$  – расходы на рекламу (тыс. руб.),

$X_3$  – цена товара (руб.),

$X_4$  – средняя цена товара у конкурентов (руб.),

$X_5$  – индекс потребительских расходов (%) получена корреляционная матрица:

	объем реализации	время	реклама	цена	цена конкурента	ИПР
объем реализации	1					
время	0,678	1				
реклама	0,646	0,106	1			
цена	0,233	0,174	-0,003	1		
цена конкурента	0,226	-0,051	0,204	0,698	1	
ИПР	0,816	0,960	0,273	0,235	0,031	1

Какие пары факторов являются коллинеарными?

1.  $X_1$  и  $X_5$ ;
2.  $X_3$  и  $X_5$ ;
3.  $X_3$  и  $X_4$ ;
4.  $X_1$  и  $X_4$ .

Ответ: 1.

74. Проведен корреляционно-регрессионный анализ влияния 2-х факторов ( $X_1$  – среднегодовая стоимость основных фондов, млн. руб.;  $X_2$  – численность занятых в производстве, тыс. чел.) на изменение объёмов производства продукции (млн. руб. –  $y$ ) по 10-ти районам.

<b>ВЫВОД ИТОГОВ</b>	
<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,242
R-квадрат	0,058
Нормированный R-квадрат	-0,211
Стандартная ошибка	79,301
Наблюдения	10,000

<b>Дисперсионный анализ</b>					
		<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Регрессия	2,000	2728,297	1364,149	0,217	0,810
Остаток	7,000	44020,512	6288,645		
Итого	9,000	46748,809			

	<i>Кoeffиц иенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
Y-пересечение	113,102	61,197	1,848	0,107	-31,606	257,811	-31,606	257,811
Переменная $X_1$	-0,002	0,008	-0,240	0,817	-0,022	0,018	-0,022	0,018
Переменная $X_2$	12,711	20,320	0,626	0,551	-35,339	60,761	-35,339	60,761

На основе проведенного анализа построено уравнение регрессии:

1.  $y = 2 + 7x_1 + 9x_2$ ;
2.  $y = 113,1 - 0,002x_1 + 12,7x_2$ ;

$$3. y = -31,606 - 0,022x_1 - 35,339x_2.$$

Ответ: 2.

75. Для эконометрической модели линейного уравнения множественной регрессии вида  $y = f(x^{(1)}, x^{(2)}, x^{(3)}) + \varepsilon$  построена матрица парных коэффициентов линейной корреляции ( $y$  – зависимая переменная;  $x^{(1)}, x^{(2)}, x^{(3)}$  – независимые переменные):

	$y$	$x^{(1)}$	$x^{(2)}$	$x^{(3)}$
$y$	1			
$x^{(1)}$	0,75	1		
$x^{(2)}$	0,6	0,45	1	
$x^{(3)}$	0,89	0,82	0,9	1

Количество пар коллинеарных независимых переменных в данной модели равно ...

1. 4,
2. 2,
3. 3,
4. 8.

Ответ: 2.

76. Для эконометрической модели линейного уравнения множественной регрессии вида  $y = f(x^{(1)}, x^{(2)}, x^{(3)}) + \varepsilon$  построена матрица парных коэффициентов линейной корреляции ( $y$  – зависимая переменная;  $x^{(1)}, x^{(2)}, x^{(3)}$  – независимые переменные):

	$y$	$x^{(1)}$	$x^{(2)}$	$x^{(3)}$	$x^{(4)}$
$y$	1				
$x^{(1)}$	0,75	1			
$x^{(2)}$	0,6	0,45	1		
$x^{(3)}$	0,89	0,82	0,9	1	
$x^{(4)}$	0,39	0,94	0,7	0,12	1

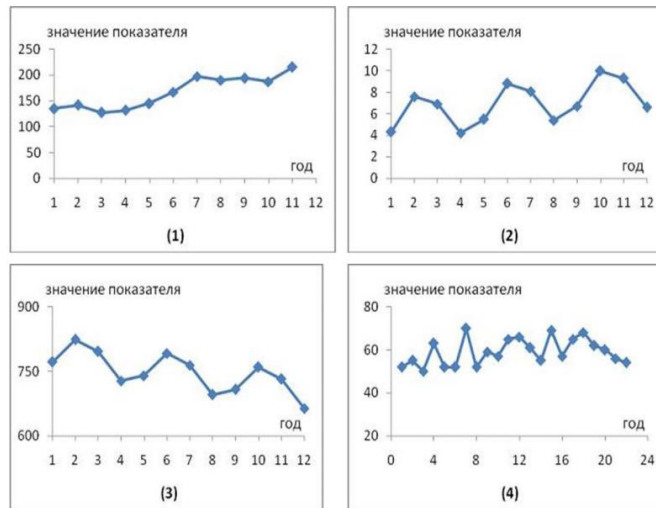
Коллинеарными (тесно связанными) независимыми (объясняющими) переменными не являются ..... (выберите более одного варианта ответа):

- а)  $X_1$  и  $X_2$ ;
- б)  $X_1$  и  $X_3$ ;
- в)  $X_3$  и  $X_4$ ;
- г)  $X_2$  и  $X_3$ .

Ответ: а), в).

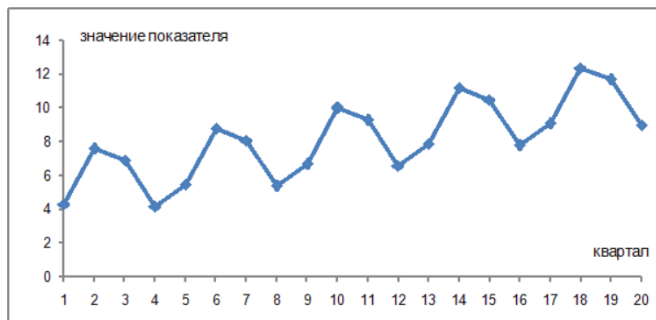
77. Данная таблица значений автокорреляционной функции соответствует структуре временного ряда .....

Порядок	Значение коэффициента автокорреляции
1	0,872
2	0,748
3	0,558
4	0,529



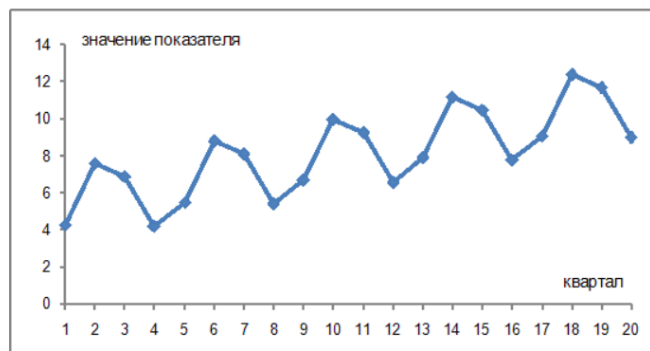
- а) 1;
  - б) 2;
  - в) 3;
  - г) 4.
- Ответ: а).

78. Изображенный на рисунке временной ряд содержит следующие компоненты:



- а) убывающую тенденцию и возрастающую сезонную компоненту;
  - б) возрастающую тенденцию и возрастающую сезонную компоненту;
  - в) тенденцию и возрастающую сезонную компоненту;
  - г) возрастающую тенденцию и сезонную компоненту.
- Ответ: г).

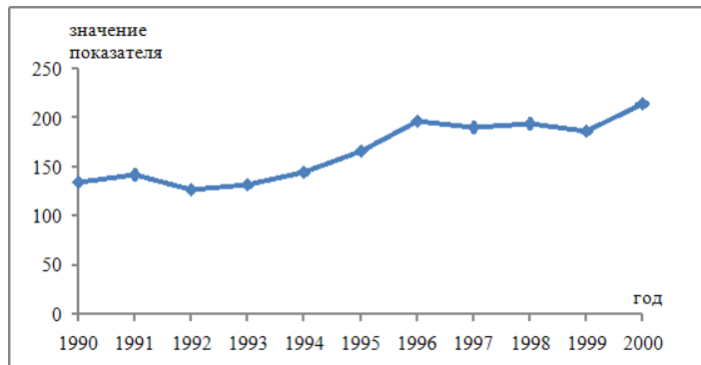
79. Для временного ряда, отображенного на рисунке одним из методов построения модели ряда является выравнивание ряда по методу скользящей средней. При этом количество слагаемых при расчете значений выровненного ряда будет равно .....



- а) 20;
- б) 5;

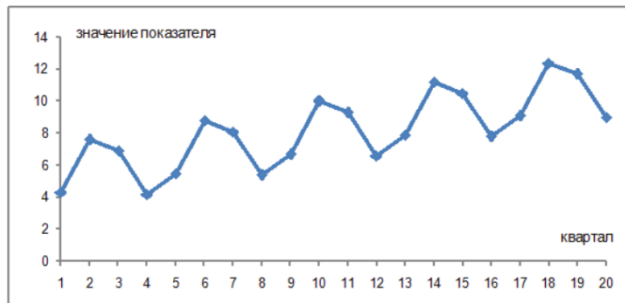
- в) 2;
  - г) 4.
- Ответ: г).

80. На графике изображен(-ы)



- а) перекрестные данные;
  - б) временной ряд;
  - в) коррелограмма;
  - г) уравнение регрессии.
- Ответ: б).

81. Вывод о присутствии в данном временном ряде сезонной компоненты можно сделать по значению коэффициента автокорреляции



- а) первого порядка;
  - б) второго порядка;
  - в) четвертого порядка;
  - г) восьмого порядка.
- Ответ: в).

82. Дана автокорреляционная функция временного ряда

Лаг	1	2	3	4	5	6	7	8
Коэффициент автокорреляции	0,165	0,564	0,112	0,957	0,117	0,702	0,001	0,967

Верным будет утверждение, что ряд .....

- а) содержит только тенденцию, и не содержит сезонной компоненты;
  - б) имеет выраженную сезонную компоненту с лагом 4;
  - в) имеет выраженную сезонную компоненту с лагом 6
  - г) не имеет ни тенденции, ни сезонной компоненты, имеет только случайную компоненту.
- Ответ: б).

**ПК–3** Способен осуществлять разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок

**Период окончания формирования компетенции:** 4 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

- Дисциплины (модули) (блок 1):

Б1.В.05 Элементы теории нелинейного программирования (2 семестр);

Б1.В.06 Теория прогнозирования (2 семестр);

Б1.В.09 Элементы выпуклого анализа (4 семестр).

- Практики (блок 2):

Б2.В.01(Пд) Производственная практика (преддипломная) (4 семестр);

Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (4 семестр).

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

1. Для регрессионной модели парной регрессии рассчитано значение коэффициента детерминации  $R^2$ . Тогда долю остаточной дисперсии зависимой переменной характеризует величина.....

Варианты ответов

1.  $R^2$ ,
2.  $1 + R^2$ ,
3.  $1 - R^2$ ,
4.  $R^2 - 100\%$ .

Ответ: 3.

2. Построено уравнение регрессии  $y = 3151,1 + 8,8487x$ . Коэффициент детерминации  $R^2 = 0,9708$ . По данным задачи можно сделать следующий вывод:

Варианты ответов

1. связь между переменными обратная,
2. связь между переменными прямая,
3. связь между переменными линейная,
4. влияние фактора  $x$  на переменную  $y$  97 %.

Ответ: 4.

3. Построена эконометрическая модель для зависимости прибыли от реализации единицы продукции (руб.,  $y$ ) от величины оборотных средств предприятия (тыс. руб.,  $x$ ):

$y = 10,75 + 3,1 \cdot x + \varepsilon$ . Следовательно, средний размер прибыли от реализации, не завися-

щий от объема оборотных средств предприятия, составляет

Варианты ответов

- а) 7,65 руб.;
- б) 10,75 руб.;
- в) 13,85 руб.;
- г) 3,1 руб.

Ответ: б).

4. Известно, что доля остаточной регрессии в общей составила 0,19. Тогда значение коэффициента корреляции равно

Варианты ответов

- а) 0,81;
- б) 0,95;
- в) 0,9;
- г) 0,19.

Ответ: в).

5. Укажите правильный вариант ответа относительно числа зависимых переменных, включаемых в уравнение регрессии:

Варианты ответов

- а) несколько переменных;
- б) количество зависимых переменных равно количеству независимых;
- в) только одна переменная;
- г) в парной регрессии одна зависимая переменная, во множественной – несколько зависимых переменных.

Ответ: г).

6. В эконометрических моделях «остаточная» дисперсия – это дисперсия.....

Варианты ответов

- а) наблюдаемых значений результативного признака;
- б) значений объясняющего фактора;
- в) отклонений наблюдаемых значений результативного признака от его расчетных значений;
- г) расчетных значений результативного признака.

Ответ: в).

7. Значение коэффициента множественной корреляции рассчитывается по формуле  $\sqrt{R^2}$  ( $R$  – коэффициент множественной корреляции;  $R^2$  – коэффициент детерминации для уравнения множественной регрессии). Тогда значение коэффициента множественной корреляции  $R$  будет находится в интервале.....

Варианты ответов

- а) [-1,0];
- б) [0,1];
- в)  $[0,+\infty]$ ;
- г) [-1,1].

Ответ: б).

8. В эконометрике для проверки статистической значимости уравнения в целом используют .....

Варианты ответов

- а) коэффициент Стьюдента;
- б) метод наименьших квадратов;
- в) F-критерий;
- и) t-статистику.

Ответ: в).

9. Ошибки спецификации эконометрической модели имеют место вследствие.....

Варианты ответов

- а) недостоверности или недостаточности исходной информации;
- б) недостаточного количества данных;
- в) неоднородности данных в исходной статистической совокупности;
- г) неправильного выбора математической функции или недоучета в уравнении регрессии какого-то существенного фактора.

Ответ: б), г).

10. При моделировании уравнения множественной регрессии проверку тесноты связи между независимыми переменными (объясняющими переменными, регрессорами, факторами) модели осуществляют на основе .....

Варианты ответов

- а) коэффициента множественной корреляции;
- б) матрицы парных коэффициентов линейной корреляции;
- в) показателей существенности параметров модели;
- г) системы нормальных уравнений МНК.

Ответ: б).

11. Если СНАУ составлена из первых производных целевых функций по всем переменным, то точка, являющаяся решением такой СНАУ, называется

Варианты ответов

- а) критической;
- б) стационарной;
- в) рекуррентной.

Ответ: б).

12. Пусть функция  $\Phi(u)$  дважды непрерывно дифференцируема. Тогда достаточным условием того, чтобы стационарная точка  $u^*$  была точкой локального минимума, является

Варианты ответов

- а) положительная определенность матрицы Гессе;
- б) локальная детерминация матрицы Грамма;
- в) структурная обусловленность коэффициентов матрицы Коши.

Ответ: а).

13. В задаче нелинейного программирования: «Найти условный экстремум функции

$f = 6 - 4x_1 - x_2$ , если  $x_1^2 + x_2^2 = 1$ » частная производная функции Лагранжа по переменной  $x_1$  равна.....

Ответ: -4.



14. Применение теоремы Куна-Таккера для решения задачи квадратичного программирования позволяет воспользоваться:

Варианты ответов

- а) симплексным методом;
- б) функцией Лагранжа;
- в) сетевым планированием;
- г) методом потенциалов;
- д) градиентным методом.

Ответ: б).

15. При решении задачи выпуклого программирования в стационарной точке второй дифференциал  $d^2L < 0$ , следовательно, в этой точке функция имеет:

Варианты ответов

- а) условный максимум;
- б) условный минимум;
- в) локальный максимум;
- г) разрыв.

Ответ: а).

16. Как называется точка выпуклой (вогнутой) области, для которой сколь угодно малая окрестность содержит только точки данной области

Варианты ответов

- а) граничная точка;
- б) внутренняя точка;
- в) угловая точка.

Ответ: б).

17. Все методы решения, основанные на исследовании функций в небольшой окрестности последовательно выбираемых точек, называют

- а) методами отсечения;
- б) методами поиска;
- в) методами возможных направлений.

Ответ: б).

18. Множество точек называется выпуклым, если

- а) оно является многоугольником;
- б) оно вместе с любыми двумя своими точками содержит весь отрезок, соединяющий эти точки;
- в) большинство точек отрезка принадлежит данному множеству;
- г) отрезок, соединяющий любые две несовпадающие точки множества, целиком принадлежит этому множеству.

Ответ: б).

19. Функция называется сепарабельной, если

- а) ее можно представить в виде суммы функций, каждая из которых зависит только от одной переменной;
- б) ее можно представить в виде квадратичной функции;
- в) она содержит константу.

Ответ: а).

20. Градиентные методы:

- а) наискорейшего подъема;
- б) штрафных функций;
- в) наискорейшего спуска;
- г) локального случайного поиска;
- д) нелокального случайного поиска.

Ответ: в).

21. Является ли множество  $R^n$  выпуклым:

- а) является;
- б) не является.

Ответ: а).

22. Выберите верное утверждение:

- а) если замкнутое множество ограничено сверху, то оно содержит свою верхнюю грань. Аналогично, если замкнутое множество ограничено снизу, то оно содержит свою нижнюю грань;
- б) произведение любого числа открытых множеств есть открытое множество;
- в) объединение любого числа замкнутых множеств замкнуто.

Ответ: а).

23. По данным о шести показателях (первая из них эндогенная, остальные – экзогенные факторы):

$y$  – объем продажи товара фирмы (млн. руб.),

$X_1$  – фактор времени,

$X_2$  – расходы на рекламу (тыс. руб.),

$X_3$  – цена товара (руб.),

$X_4$  – средняя цена товара у конкурентов (руб.),

$X_5$  – индекс потребительских расходов (%) получена корреляционная матрица:

	объем реализации	время	реклама	цена	цена конкурента	ИПР
объем реализации	1					
время	0,678	1				
реклама	0,646	0,106	1			
цена	0,233	0,174	-0,003	1		
цена конкурента	0,226	-0,051	0,204	0,698	1	
ИПР	0,816	0,960	0,273	0,235	0,031	1

Какие пары факторов являются коллинеарными?

- 1.  $X_1$  и  $X_5$ ;
- 2.  $X_3$  и  $X_5$ ;
- 3.  $X_3$  и  $X_4$ ;
- 4.  $X_1$  и  $X_4$ .

Ответ: 1.

24. Проведен корреляционно-регрессионный анализ влияния 2-х факторов ( $X_1$  – среднегодовая стоимость основных фондов, млн. руб.;  $X_2$  – численность занятых в производстве, тыс. чел.) на изменение объемов производства продукции (млн. руб. –  $y$ ) по 10-ти районам.

ВЫВОД ИТОГОВ	
<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,242
R-квадрат	0,058
Нормированный R-квадрат	-0,211
Стандартная ошибка	79,301
Наблюдения	10,000

Дисперсионный анализ					
		<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Регрессия	2,000	2728,297	1364,149	0,217	0,810
Остаток	7,000	44020,512	6288,645		
Итого	9,000	46748,809			

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
Y-пересечение	113,102	61,197	1,848	0,107	-31,606	257,811	-31,606	257,811
Переменная $X_1$	-0,002	0,008	-0,240	0,817	-0,022	0,018	-0,022	0,018
Переменная $X_2$	12,711	20,320	0,626	0,551	-35,339	60,761	-35,339	60,761

На основе проведенного анализа построено уравнение регрессии:

- $y = 2 + 7x_1 + 9x_2$ ;
- $y = 113,1 - 0,002x_1 + 12,7x_2$ ;
- $y = -31,606 - 0,022x_1 - 35,339x_2$ .

Ответ: 2.

25. Для эконометрической модели линейного уравнения множественной регрессии вида  $y = f(x^{(1)}, x^{(2)}, x^{(3)}) + \varepsilon$  построена матрица парных коэффициентов линейной корреляции ( $y$  – зависимая переменная;  $x^{(1)}, x^{(2)}, x^{(3)}$  – независимые переменные):

	$y$	$x^{(1)}$	$x^{(2)}$	$x^{(3)}$
$y$	1			
$x^{(1)}$	0,75	1		
$x^{(2)}$	0,6	0,45	1	
$x^{(3)}$	0,89	0,82	0,9	1

Количество пар коллинеарных независимых переменных в данной модели равно ...

- 4,
- 2,
- 3,

4. 8.

Ответ: 2.

26. Для эконометрической модели линейного уравнения множественной регрессии вида  $y = f(x^{(1)}, x^{(2)}, x^{(3)}) + \varepsilon$  построена матрица парных коэффициентов линейной корреляции (у – зависимая переменная;  $x^{(1)}, x^{(2)}, x^{(3)}$  – независимые переменные):

	$y$	$x^{(1)}$	$x^{(2)}$	$x^{(3)}$	$x^{(4)}$
$y$	1				
$x^{(1)}$	0,75	1			
$x^{(2)}$	0,6	0,45	1		
$x^{(3)}$	0,89	0,82	0,9	1	
$x^{(4)}$	0,39	0,94	0,7	0,12	1

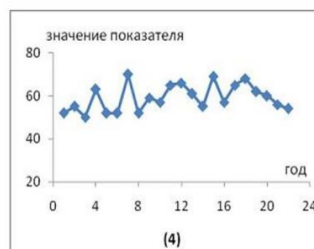
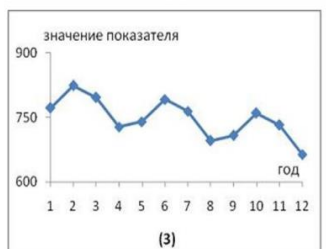
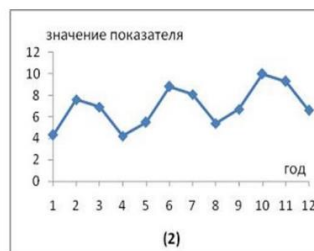
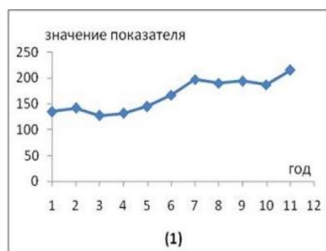
Коллинеарными (тесно связанными) независимыми (объясняющими) переменными не являются ..... (выберите более одного варианта ответа):

- а)  $X_1$  и  $X_2$  ;
- б)  $X_1$  и  $X_3$  ;
- в)  $X_3$  и  $X_4$  ;
- г)  $X_2$  и  $X_3$  .

Ответ: а), в).

27. Данная таблица значений автокорреляционной функции соответствует структуре временного ряда .....

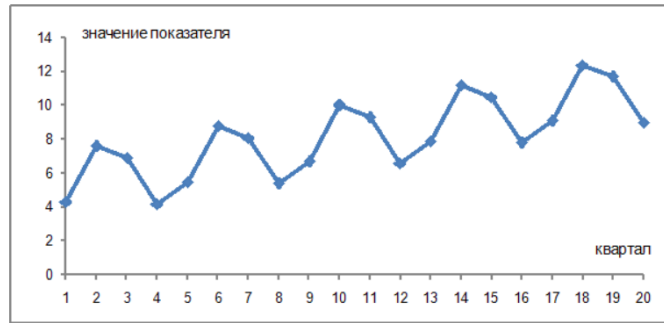
Порядок	Значение коэффициента автокорреляции
1	0,872
2	0,748
3	0,558
4	0,529



- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

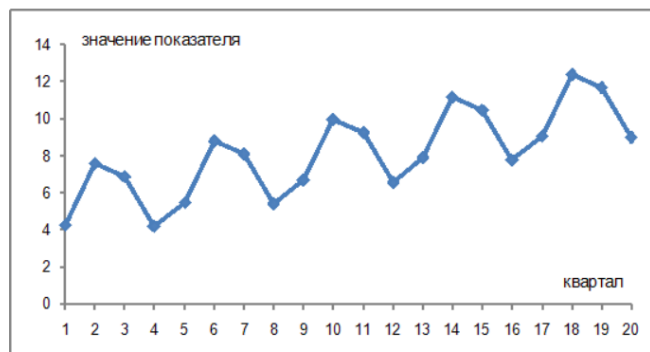
Ответ: а).

28. Изображенный на рисунке временной ряд содержит следующие компоненты:



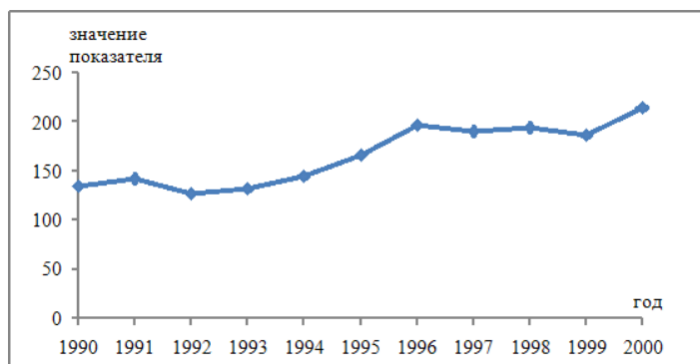
- а) убывающую тенденцию и возрастающую сезонную компоненту;
  - б) возрастающую тенденцию и возрастающую сезонную компоненту;
  - в) тенденцию и возрастающую сезонную компоненту;
  - г) возрастающую тенденцию и сезонную компоненту.
- Ответ: г).

29. Для временного ряда, отображенного на рисунке одним из методов построения модели ряда является выравнивание ряда по методу скользящей средней. При этом количество слагаемых при расчете значений выровненного ряда будет равно .....



- а) 20;
  - б) 5;
  - в) 2;
  - г) 4.
- Ответ: г).

30. На графике изображен(-ы)

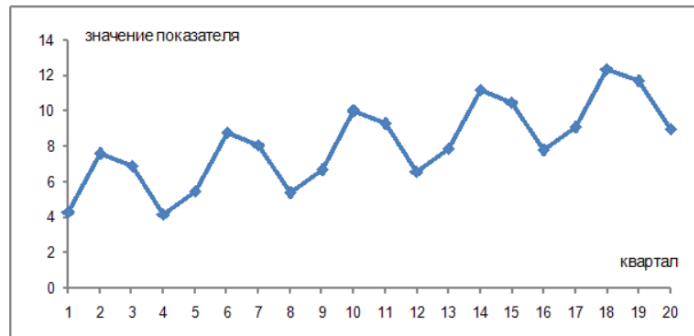


- а) перекрестные данные;
- б) временной ряд;
- в) коррелограмма;

г) уравнение регрессии.

Ответ: б).

31. Вывод о присутствии в данном временном ряде сезонной компоненты можно сделать по значению коэффициента автокорреляции



- а) первого порядка;
- б) второго порядка;
- в) четвертого порядка;
- г) восьмого порядка.

Ответ: в).

32. Дана автокорреляционная функция временного ряда

Лаг	1	2	3	4	5	6	7	8
Коэффициент автокорреляции	0,165	0,564	0,112	0,957	0,117	0,702	0,001	0,967

Верным будет утверждение, что ряд .....

- а) содержит только тенденцию, и не содержит сезонной компоненты;
- б) имеет выраженную сезонную компоненту с лагом 4;
- в) имеет выраженную сезонную компоненту с лагом 6
- г) не имеет ни тенденции, ни сезонной компоненты, имеет только случайную компоненту.

Ответ: б).

33. В формуле плотности вероятности нормального распределения:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-a}{\sigma}\right)^2}$$

что означает параметр а?

Ответ: математическое ожидание.

34. В формуле плотности вероятности нормального распределения:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-a}{\sigma}\right)^2}$$

что означает параметр σ?

Ответ: среднее квадратическое отклонение.

35. В итоге пяти измерений длины стержня одним прибором (без систематических ошибок) получены следующие результаты (в мм): 92, 94, 103, 105, 106. Найти выборочную среднюю длину стержня.

Ответ: 100.

36. По данным выборки: 92, 94, 103, 105, 106 найти выборочную дисперсию.

Ответ: 34.

37. По данным выборки: 92, 94, 103, 105, 106 найти исправленную выборочную дисперсию.

Ответ: 42,5.

38. Что является статистической оценкой математического ожидания?

Ответ: выборочная средняя.

39. Что является несмещенной и состоятельной оценкой дисперсии?

Ответ: исправленная выборочная дисперсия.

40. Что означает доверительный уровень (коэффициент доверия, доверительная вероятность, надежность) в определении доверительного интервала статистических оценок?

Ответ: вероятность попадания истинного значения параметра в доверительный интервал.

41. Если абсолютное значение коэффициента корреляции равно 1, то какая функция описывает зависимость между наблюдаемыми значениями случайной величины?

Ответ: линейная.

42. Какой метод используется при определении коэффициентов уравнения линейной регрессии?

Ответ: метод наименьших квадратов.

43. Приведите три типа зависимостей между наблюдаемыми значениями случайных величин, которые можно найти при помощи метода наименьших квадратов.

Ответ: линейная, гиперболическая, параболическая.

44. Укажите другое название выравнивающих частот.

Ответ: теоретические частоты.

45. Вставьте в пропуск нужные слова.

Дисперсионный анализ называется однофакторным, если изучается влияние лишь \_\_\_\_\_ на случайную величину.

Ответ: одного фактора.

46. Укажите другое название критерия  $\chi^2$ .

Ответ: критерий согласия Пирсона.

47. Вставьте в пропуск нужные слова.

Критерий согласия Пирсона используется для проверки гипотезы о предполагаемом \_\_\_\_\_.

Ответ: законе распределения.

## Календарный график освоения элементов образовательной программы

Компетенция	1 курс		2 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
<b>УК-1</b>	Б1.О.03	Б1.О.08		Б3.01(Д)
<b>УК-2</b>		Б1.О.04		Б3.01(Д)
<b>УК-3</b>				Б1.О.06 Б3.01(Д)
<b>УК-4</b>	Б1.О.01	Б1.О.01		Б1.О.02 Б3.01(Д)
<b>УК-5</b>			Б1.О.05	Б3.01(Д)
<b>УК-6</b>		Б1.В.ДВ.01.03		Б1.О.06 Б3.01(Д) Б1.В.ДВ.02.03
<b>ОПК-1</b>	Б2.О.01(У)	Б1.О.08 Б1.О.09 Б2.О.02(Н)	Б1.О.12 Б1.О.13 Б1.О.14 Б2.О.02(Н)	Б2.О.02(Н) Б3.01(Д)
<b>ОПК-2</b>	Б1.О.07 Б2.О.01(У)	Б1.О.09 Б2.О.02(Н) ФТД.01	Б1.О.13 Б2.О.02(Н)	Б1.О.15 Б2.О.02(Н) Б3.01(Д) ФТД.02
<b>ОПК-3</b>	Б1.О.10 Б2.О.01(У)	Б1.О.11 Б2.О.02(Н)	Б2.О.02(Н)	Б1.О.15 Б2.О.02(Н) Б3.01(Д)
<b>ПК-1</b>	Б1.В.01 Б1.В.02 Б1.В.03 Б1.В.04	Б1.В.05 Б1.В.06 Б1.В.ДВ.01.01 Б1.В.ДВ.01.02	Б1.В.07 Б1.В.08	Б1.В.09 Б1.В.ДВ.02.01 Б1.В.ДВ.02.02 Б1.В.ДВ.03.01 Б1.В.ДВ.03.02 Б2.В.01(Пд) Б3.01(Д)
<b>ПК-2</b>	Б1.В.02 Б1.В.03 Б1.В.04	Б1.В.06 Б1.В.ДВ.01.01 Б1.В.ДВ.01.02	Б1.В.07 Б1.В.08	Б1.В.09 Б1.В.ДВ.02.01 Б1.В.ДВ.02.02 Б1.В.ДВ.03.01 Б1.В.ДВ.03.02 Б2.В.01(Пд) Б3.01(Д)
<b>ПК-3</b>		Б1.В.05 Б1.В.06 Б1.В.ДВ.01.01 Б1.В.ДВ.01.02		Б1.В.09 Б1.В.ДВ.03.01 Б1.В.ДВ.03.02 Б2.В.01(Пд) Б3.01(Д)



**Календарный график формирования компетенций**

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