

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Физико-математический факультет

Кафедра математического анализа



Р.А. Бостанов

04 июля 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Решение некоторых сложных задач**

*(наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки

**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) подготовки

**Общий профиль: прикладная математика и  
информатика**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Год начала подготовки - 2022

*(по учебному плану)*

Карачаевск, 2023

Составитель: к. ф.-м. н., доцент Лайпанова З.М..

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9 с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г., №1456, 8.02.2021 г., №83, образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика; направленность (профиль): Общий профиль: прикладная математика и информатика, локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры: математического анализа

Протокол № 10 от 30.06.2023 г.

Заведующий кафедрой  Лайпанова З.М.

## Содержание

1. Наименование дисциплины (модуля).....	4	
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	4	
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4	
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	6	
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	7	
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	7	
5.2. Тематика лабораторных занятий.....	8	
5.3. Примерная тематика курсовых работ .....	8	
6. Образовательные технологии.....	8	
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	10	
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	10	
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины.....	7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов .....	15
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля). Информационное обеспечение образовательного процесса.....	22	
8.1. Основная литература: .....	22	
8.2. Дополнительная литература: .....	22	
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	22	
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) .....	23	
10.1. Общесистемные требования .....	23	
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	24	
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	26	
12. Лист регистрации изменений .....	27	

## 1. Наименование дисциплины (модуля)

### Решение некоторых сложных задач

**Целью** изучения дисциплины является:

приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействие фундаментализации образования, формирование естественнонаучного мировоззрения и развитие системного мышления; ознакомление студентов с основными понятиями и методами решения экономических задач по теории чисел и задач с параметрами, приобретение навыков использования знаний при решении задач прикладного характера.

**Для достижения цели ставятся задачи:**

- изучение методов решения и исследования поставленных задач;
- развитие математического и алгоритмического мышления у студентов;
- овладение студентами основными методами исследования для решения математических задач, выработка навыков применения полученных теоретических знаний для решения прикладных задач;
- подготовка студентов к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые применяются в практической и исследовательской работе специалистов-математиков;
- повышение уровня математических знаний и навыков у студентов с учетом их специализации.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика; направленность (профиль): Общий профиль: прикладная математика и информатика; (квалификация – «бакалавр»).

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Решение некоторых сложных задач» (Б1.В.ДВ.02.01) относится к обязательной части, блока Б1.

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.

<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП</b>	
<b>Индекс</b>	<b>Б1.В.ДВ.02.01</b>
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Учебная дисциплина «Решение некоторых сложных задач» опирается на входные знания, умения и компетенции, полученные по дисциплинам: «Математический анализ I», «Математический анализ II», «Математический анализ III», «Алгебра и геометрия», «Дифференциальные уравнения» в объёме вузовской программы бакалавриата.	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Изучение дисциплины «Решение некоторых сложных задач» необходимо для успешного освоения дисциплин формирующих компетенцию <b>УК-1, ПК-2.</b>	

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Решение некоторых сложных задач» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенции	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ОП ВО	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>УК.Б-1.1 анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК.Б-1.2 определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</p> <p>УК.Б-1.3 критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>УК.Б-1.4 разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>УК.Б-1.5 строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы предметной области: знать основные методы решения параметрических, применяемые для решения типовых задач;</li> <li>- знать методы, идеи и принципы экономических задач, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи;</li> <li>- демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы имеющие применение в решении задач и других смежных дисциплинах.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными терминами, понятиями, определениями разделов сложных задач;</li> <li>- основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме;</li> <li>- математическим языком предметной области: записывать результаты проведенных исследований в терминах предметной области.</li> </ul>
ПК-2	Способность проводить научные исследования, на	ПК.Б-2.1. Способен проводить научные исследования, на основе	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современный математический аппарат решения некорректных задач и возможности его применения</li> </ul>

основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	существующих методов математического и компьютерного моделирования	в исследовательской деятельности; - возможности применения в исследовательской деятельности сложные задачи; - решение сложных задач и применять для решения различных задач прикладной направленности. <b>Уметь:</b> - понимать и применять математический аппарат решения экономических задач в исследовательской и прикладной деятельности; - строить простые математические модели, определять цель задачи, выбирать метод решения, проводить анализ решения, делать практические выводы и обобщения; - показать связи решения сложных задач с другими дисциплинами. <b>Владеть:</b> - современным математическим аппаратом приближенного решения; - навыками применения и совершенствования в исследовательской и прикладной деятельности современного математического аппарата;
	ПК.Б-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью на основе существующих и выбранных методов	
	ПК.Б-2.3. Умеет использовать результаты научных исследований для применения в выбранных областях профессиональной деятельности.	

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 ЗЕТ, 108 академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108</b>	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>	<b>38</b>	
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	<b>38</b>	
В том числе:		
лекции	26	
семинары, практические занятия	12	
практикумы	Не предусмотрено	Не предусмотрено
лабораторные работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Внеаудиторная работа:		

консультация перед экзаменом		
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	<b>70</b>	
<b>Контроль самостоятельной работы</b>		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	<b>зачет</b>	

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

**Для очной формы**

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
			Всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. раб		
				Лек.	Пр.	Лаб			
	<b>Раздел 1. Задачи с параметрами</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>2</b>		<b>24</b>			
1.	Тема: Различные формулировки задач с параметрами		2	2		6	УК-1, ПК-2	Устный опрос	
2.	Тема: Понятие параметра. Линейные уравнения и неравенства		2			6	УК-1, ПК-2	Реферат	
3.	Тема: Квадратные уравнения. Квадратные неравенства.		2			6	УК-1, ПК-2	Типовые расчеты	
4.	Тема: Графические методы. Метод сечений. Системы линейных и нелинейных уравнений.		2			6	УК-1, ПК-2		
	<b>Раздел 2. Задачи с экономическим содержанием</b>	<b>46</b>	<b>10</b>	<b>6</b>		<b>30</b>			
22.	Тема: Наибольший доход		2			6	УК-1, ПК-2	Устный опрос	
23.	Тема: Оценка выгодности условий		2	2		6	УК-1, ПК-2	Реферат	

24.	Тема: Прибыль и квадратичная функция /Лекция - беседа/		2			6	УК-1, ПК-2	Типовые расчеты, тесты
25.	Тема: Кредиты с известными платежами Пр. – анализ ситуации/		2	2		6	УК-1, ПК-2	Устный опрос
26.	Тема: Кредиты с равномерным уменьшением долга		2	2		6	УК-1, ПК-2	Реферат
	<b>Раздел 3. Задачи по теории чисел</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>16</b>		
33.	Тема: Числовые множества. Делимость. Четность. /Пр. – анализ ситуации/		4	2		8	УК-1, ПК-2	Блиц-опрос
34.	Тема: Деление с остатком. Каноническое разложение. Взаимно простые числа.		4	2		8	УК-1, ПК-2	Творческое задание
35.	Тема: Последовательности. Прогрессии. Метод «оценка плюс пример» /Пр. – анализ ситуации/						УК-1, ПК-2	Устный опрос
	<b>ИТОГО:</b>	<b>108</b>	<b>26</b>	<b>12</b>		<b>70</b>		

### **5.2. Тематика лабораторных занятий**

Учебным планом не предусмотрены.

### **5.3. Примерная тематика курсовых работ**

Учебным планом не предусмотрены.

## **6. Образовательные технологии**

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

**Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.**

Практические занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.



Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач, анализа ситуации и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

### **1. Обсуждение в группах.**

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5... 10 ошибок);
- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);
- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

### **2. Публичная презентация проекта**

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

### **3. Дискуссия**

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивания			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
<b>УК-1</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> - основы предметной области: знать основные методы решения некорректных задач, применяемые для решения типовых задач; - знать методы, идеи и принципы решения обратных некорректно поставленных задач, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач.	Не знает основы предметной области: знать основные методы решения некорректных задач, применяемые для решения типовых задач; - знать методы, идеи и принципы решения обратных некорректно поставленных задач, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач..	В целом знает основы предметной области: знать основные методы решения некорректных задач, применяемые для решения типовых задач; - знать методы, идеи и принципы решения обратных некорректно поставленных задач, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач.	Знает основы предметной области: знать основные методы решения некорректных задач, применяемые для решения типовых задач; - знать методы, идеи и принципы решения обратных некорректно поставленных задач, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач.	

<p><b>Уметь:</b> - решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи; - демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы имеющие применение в решении некорректно поставленных задач и других смежных дисциплинах.</p>	<p>Не умеет решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи; - демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы имеющие применение в решении некорректно поставленных задач и других смежных дисциплинах.</p>	<p>В целом умеет решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи; - демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы имеющие применение в решении некорректно поставленных задач и других смежных дисциплинах.</p>	<p>Умеет решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи; - демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы имеющие применение в решении некорректно поставленных задач и других смежных дисциплинах.</p>	
<p><b>Владеть:</b> - основными терминами, понятиями, определениями разделов некорректных задач; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания математической форме; математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований терминах</p>	<p>Не владеет основными терминами, понятиями, определениями разделов некорректных задач; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания математической форме; математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований терминах</p>	<p>В целом владеет основными терминами, понятиями, определениями разделов некорректных задач; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания математической форме; математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований терминах</p>	<p>Владеет основными терминами, понятиями, определениями разделов некорректных задач; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания математической форме; математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований терминах</p>	

	предметной области.	предметной области.	предметной области.	предметной области..	
Повышенный	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы предметной области: знать основные методы решения, применяемые для решения типовых задач;</li> <li>- знать методы, идеи и принципы функционального анализа, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач.</li> </ul>				<p>В полном объеме знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы предметной области: знать основные методы решения, применяемые для решения типовых задач;</li> <li>- знать методы, идеи и принципы функционального анализа, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач.</li> </ul>
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи;</li> <li>- демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы имеющие применение в решении некорректных задач и других смежных дисциплинах.</li> </ul>				<p>В полном объеме</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи;</li> <li>- демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы имеющие применение в решении некорректных задач и других смежных дисциплинах.</li> </ul>
	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными терминами, понятиями, определениями</li> </ul>				<p>В полном объеме</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными терминами, понятиями, определениями</li> </ul>

	разделов некорректных обратных задач; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области.				разделов некорректных обратных задач; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области.
--	---	--	--	--	---

**ПК-2**

Базовый	<b>Знать:</b> - современный математический аппарат решения некорректно поставленных задач, границы возможности его применения в исследовательской деятельности и решении научно-практических задач; - принцип сжатых отображений и применять для решения различных задач прикладной направленности.	Не знает математический аппарат решения поставленных задач, границы возможности его применения в исследовательской деятельности и решении научно-практических задач; - принцип сжатых отображений и применять для решения различных задач прикладной направленности.	В целом знает математический аппарат решения поставленных задач, границы возможности его применения в исследовательской деятельности и решении научно-практических задач; - принцип сжатых отображений и применять для решения различных задач прикладной направленности..	Знает математический аппарат решения некорректно поставленных задач, границы возможности его применения в исследовательской деятельности и решении научно-практических задач; - принцип сжатых отображений и применять для решения различных задач прикладной направленности.	
	<b>Уметь:</b> - понимать и применять	Не умеет понимать и применять	В целом умеет понимать и применять	Умеет понимать и применять	

	<p>математический аппарат решения некорректно поставленных задач исследовательской и прикладной деятельности;</p> <p>- показать связи некорректных задач математическим анализом другими дисциплинами.</p>	<p>математический аппарат решения некорректно поставленных задач исследовательской и прикладной деятельности;</p> <p>- показать связи некорректных задач математическим анализом другими дисциплинами..</p>	<p>математический аппарат решения некорректно поставленных задач исследовательской и прикладной деятельности;</p> <p>- показать связи некорректных задач математическим анализом другими дисциплинами.</p>	<p>математический аппарат решения некорректно поставленных задач исследовательской и прикладной деятельности;</p> <p>- показать связи некорректных задач математическим анализом другими дисциплинами.</p>	
	<p><b>Владеть:</b></p> <p>- современным математическим аппаратом решения обратных некорректных задач и навыками применения совершенствования исследовательской и прикладной деятельности.</p>	<p>Не владеет современным математическим аппаратом решения обратных некорректных задач и навыками применения совершенствования исследовательской и прикладной деятельности</p>	<p>В целом владеет современным математическим аппаратом решения обратных некорректных задач и навыками применения совершенствования исследовательской и прикладной</p>	<p>Владеет современным математическим аппаратом решения обратных некорректных задач и навыками применения совершенствования исследовательской и прикладной деятельности</p>	
Повышенный	<p><b>Знать:</b></p> <p>- современный математический аппарат решения некорректно поставленных задач, границы и возможности его применения в исследовательской деятельности и решении научно-практических задач;</p> <p>- принцип сжатых отображений и применять для решения различных задач</p>				<p>В полном объеме знает</p> <p>- современный математический аппарат решения некорректно поставленных задач, границы и возможности его применения в исследовательской деятельности и решении научно-практических задач;</p> <p>- принцип сжатых отображений и применять для решения различных задач</p>

	прикладной направленности				прикладной направленности
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и применять математический аппарат решения некорректно поставленных задач в исследовательско й и прикладной деятельности;</li> <li>- показать связи некорректных задач с математическим анализом и другими дисциплинами.</li> </ul>				<p>В полном объеме умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и применять математический аппарат решения некорректно поставленных задач в исследовательско й и прикладной деятельности;</li> <li>- показать связи некорректных задач с математическим анализом и другими дисциплинами.</li> </ul>
	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современным математическим аппаратом решения обратных некорректных задач и навыками применения и совершенствования в исследовательско й и прикладной деятельности.</li> </ul>				<p>В полном объеме владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современным математическим аппаратом решения обратных некорректных задач и навыками применения и совершенствования в исследовательско й и прикладной деятельности.</li> </ul>

**7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины**  
**7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов**

### **7.2.1 Примеры тестовых заданий для оценки сформированности компетенции УК-1, ПК-2**

(ответы расположены на последней странице)

01. Выберите верные суждения об источниках финансирования бизнеса и запишите **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) К внутренним источникам финансирования принято относить займы, совершаемые собственником предприятия внутри страны.
- 2) Источники финансирования бизнеса – это пути и каналы поступления денежных средств.

- 3) Источником финансирования бизнеса могут выступать как юридические, так и физические лица. 4) Источником внутреннего финансирования являются амортизационные отчисления.
- 5) Внешние источники финансирования бизнеса – это источники поступления денежных средств, которые образованы за счёт результатов предпринимательской деятельности.

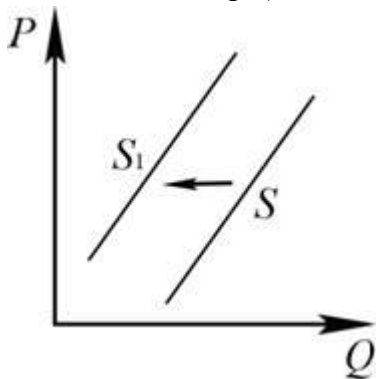
02. Установите соответствие между примерами и видами издержек фирмы в краткосрочном периоде: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ	ФАКТОРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА
А) плата за аренду помещения	1) переменные
Б) покупка сырья	2) постоянные
В) выплата процентов по кредиту	
Г) оплата электроэнергии	
Д) оклады администрации	

03. В городке Z поставку продуктов питания в магазины осуществляет множество компаний, в число которых входят как крупные производители, так и отдельные фермерские хозяйства. Выберите из приведённого ниже списка характеристики данного рынка и запишите **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) рынок товаров.
- 2) местный рынок.
- 3) олигополия
- 4) региональный рынок
- 5) дефицит продуктов
- 6) чистая (совершенная) конкуренция

04. На рисунке отражена ситуация на рынке легковых автомобилей: кривая предложения переместилась из положения  $S$  в положение  $S_1$ . (На рисунке  $P$  – цена товара;  $Q$  – количество товара.)



Какие факторы могут вызвать такое изменение?



05. Старшеклассники проводили опрос обучающихся своей школы о том, что можно назвать добрым делом. Результаты опроса (в % от числа опрошенных) представлены в таблице.

Ответы на вопрос	% опрошенных
Помощь людям, оказавшимся в беде	10
Дела, сделанные от души	10
Заботу о пожилых людях	35
Любую бескорыстную помощь	25
Заботу о детях	15
Борьбу за мир	5

Найдите в приведённом списке выводы, которые можно сделать на основе таблицы, и запишите **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) Каждый десятый опрошенный школьник считает добрым делом помощь людям, оказавшимся в беде.
- 2) Каждый пятый опрошенный школьник считает добрым делом заботу о детях.
- 3) Среди опрошенных тех, кто считает добрым делом заботу о пожилых людях, больше, чем тех, кто считает добрым делом заботу о детях.
- 4) Среди опрошенных тех, кто считает добрыми дела, сделанные от души, больше, чем тех, кто отмечает борьбу за мир.
- 5) Равные доли опрошенных считают добрым делом любую бескорыстную помощь и дела, сделанные от души.

06. Прочитайте приведённый ниже текст, каждое положение которого обозначено определённой буквой.

(А) Прогрессивной можно считать национальную политику, ведущую к уменьшению социальных различий в жизни различных этносов. (Б) Национальная политика – система государственных мер, направленных на учёт и реализацию интересов отдельных этносов, общества в целом и государства. (В) Национальная политика, несомненно, играет ведущую роль, определяя характер развития всего общества. (Г) Вопросы национальной политики освещаются в российских СМИ. (Д) В ряде случаев публикации в СМИ провоцировали рост напряжённости в межэтнических отношениях.

Определите, какие положения текста имеют

- 1) фактический характер
- 2) характер оценочных суждений
- 3) характер теоретических утверждений

07. Прочитайте приведённый ниже текст, в котором пропущен ряд слов. Вставьте необходимые слова вместо пропусков.

«Деньги были придуманы \_\_\_\_\_ (А), прежде всего, для облегчения обмена. Первоначально роль денег играли различные \_\_\_\_\_ (Б), и лишь потом появились современные формы денег. Признаком денег является способность выполнять функции средства \_\_\_\_\_ (В) рыночной ценности товаров и средства сбережения. Возникновение современных форм денег было вызвано неудобством \_\_\_\_\_ (Г),

который требует чрезвычайной множественности относительных цен. Деньги позволили упростить \_\_\_\_\_ (Д) и облегчить всю хозяйственную жизнь общества. Деньги, кроме того, позволяют выражать ценность всех товаров в единой \_\_\_\_\_ (Е) и учитывать их для нужд контроля и управления».

08. Запишите слово, пропущенное в таблице.

### Задачи правоохранительных органов РФ

ПРАВООХРАНИТЕЛЬНЫЕ ОРГАНЫ	ЗАДАЧИ
.....	Охрана законности и общественного порядка, пресечение и предупреждение преступлений и др.
Прокуратура	Надзор за соблюдением Конституции РФ и исполнением законов

09. Найдите понятие, которое является обобщающим для всех остальных понятий представленного ниже ряда, и запишите **цифру**, под которой оно указано.

1) *взгляды*; 2) *идеалы*; 3) *представления*; 4) *мировоззрение*; 5) *ценностные установки*.

10. Ниже приведён перечень характеристик. Все они, за исключением двух, относятся к характеристикам искусства.

1) *образность*; 2) *пробуждение фантазии и воображения*; 3) *достоверность и проверяемость результатов*; 4) *нацеленность на получение объективной истины*; 5) *эмоциональность восприятия*; 6) *наглядность*.

Найдите две характеристики, «выпадающие» из общего ряда, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

**Ответы:**

№	Ответ	№	Ответ
01	234	06	23211
02	21212	07	
03	126	08	полиция
04		09	4
05	134	10	34

#### 7.2.2. Типовые темы к письменным работам, докладом и выступлениям

- 1 Теорема о рациональных числах и непрерывных дробях.
- 2 Подходящие дроби. Рекуррентные формулы для подходящих дробей (доказать).
- 3 Лемма о разности подходящих дробей.
- 4 Лемма о несократимости подходящей дроби.
- 5 Лемма о положительности и монотонности.
- 6 Лемма о соседних подходящих дробях.
- 7 Лемма о четных и нечетных подходящих дробях.

8 Теорема о сходимости последовательности подходящих дробей бесконечной цепной дроби (доказать).

9 Теорема о значении цепной дроби.

10 Два следствия из теоремы о значении цепной дроби.

11 Определение теоретико-числовой и мультипликативной функций. Простейшие примеры. Свойства.

12 Формула суммы, распространенная на делители числа (доказать) и ее следствия (сумма делителей числа и число положительных делителей).

13 Определение функции Мёбиуса. Доказать ее мультипликативность. Связь теоретико-числовой функции и функции Мёбиуса.

14 Техническая лемма.

15 Формула обращения.

16 Определение функции Эйлера. Лемма и теорема о вычислении значения функции Эйлера. Доказать мультипликативность функции Эйлера.

17 Понятие и свойства сравнения (все доказать).

18 Вычеты. Полная система вычетов. Полная система наименьших неотрицательных вычетов. Полная система абсолютно наименьших вычетов. Лемма о двух полных системах вычетов.

19 Приведенная система вычетов. Две леммы о приведенных системах вычетов.

20 Теорема Эйлера (доказать).

#### **Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:**

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;

- доклад длинный, не вполне четкий;

- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- не достаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;

- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;

- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;

- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;

- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

### **7.2.3. Задачи для самостоятельного решения**

#### **Вариант №1**

Найдите все целые значения  $a$ , при которых вершина параболы

$$y = x^2 + ax - 2 \text{ лежит ниже прямой } y = 2x$$

(ответ:  $a \in \mathbb{Z}$ )

### **Вариант № 2**

Найдите все значения  $t$ , при которых парабола  $y=x^2+x+1$  имеет с прямой  $ty-x-1=0$  одну единственную общую точку.

(ответ:  $-1/3; 0; 1$ )

### **Вариант №3**

При каких  $a$  наибольшее значение функции  $y = -x^2+2ax-71$  на  $[-3; +\infty)$  равно 10.

(ответ:  $-15; 9$ )

### **Вариант №4**

При каких целых значениях параметра  $c$  уравнение

$2(\sqrt{x+3})+(\sqrt{11-4x}) = c$  имеет хотя бы один корень?

(ответ:  $5; 6$ )

### **Вариант № 5**

Найдите все значения параметра  $a$ , при которых точка пересечения прямых  $x+5y-3=0$  и  $ax-2y-1=0$  находится в четвертой координатной четверти.

(ответ:  $a \in (-0,4; 1/3)$ )

### **Вариант № 6**

Найдите все значения параметра  $a$ , при которых точка пересечения прямых  $y=5x-3$  и  $y=a+1-2x$  лежит ниже прямой  $y = -x$ .

(ответ:  $a \in (-\infty; -0,5)$ )

#### **Критерии оценки тестового материала по дисциплине «Решение некоторых сложных задач»:**

✓ 5 баллов - выставляется студенту, если выполнены все задания варианта, продемонстрировано знание фактического материала (базовых понятий, алгоритма, факта).

✓ 4 балла - работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объеме; имеются незначительные методические недочёты и дидактические ошибки. Продемонстрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения

✓ 3 балла – продемонстрировано умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей в рамках определенного раздела дисциплины;

✓ 2 балла - работа выполнена на неудовлетворительном уровне; не в полном объеме, требует доработки и исправлений и исправлений более чем половины объема.

#### **7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся**

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

#### **Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания**

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»

	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»
--	---	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	---	-----------

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "не зачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля). Информационное обеспечение образовательного процесса**

### **8.1. Основная литература:**

- Д.А. Мальцев “Математика. Книга 2. Профильный уровень”
- Р.К. Гордин “Математика. Геометрия. Планиметрия. Задача 16 (профильный уровень)”
- Р.К. Гордин “Математика. Геометрия. Стереометрия. Задача 14 (профильный уровень)”
- В.С. Высоцкий “Задачи с параметрами при подготовке к ЕГЭ”
- Пособия А.Г. Корянова и А.А. Прокофьева
- С.К. Кожухов “Уравнения и неравенства с параметром”
- Ф.Ф. Лысенко “Математика. Профильный уровень. 40 тренировочных вариантов”
- М.И. Сканди “Сборник задач по математике для поступающих в вузы”

### **8.2. Дополнительная литература:**

- И.В. Ященко “Математика. Базовый уровень. 14 типовых вариантов заданий”
- И.В. Ященко “4000 задач по математике. Базовый и профильный уровни”
- И.В. Ященко “Математика. Базовый уровень. Типовые тестовые задания. 50 вариантов”

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

<b>Виды учебных занятий</b>	<b>Организация деятельности студента</b>
<b>Лекция</b>	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы, терминов,

	материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
<b>Практические занятия</b>	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом.
<b>Контрольная работа/ индивидуальные задания</b>	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
<b>Реферат</b>	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
<b>Коллоквиум</b>	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
<b>Самостоятельная работа</b>	Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
<b>Подготовка к экзамену</b>	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

### 10.1. Общесистемные требования

*Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»*

<http://kchgu.ru> - адрес официального сайта университета

<https://do.kchgu.ru> - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

*Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)*

<b>Наименование документа с указанием реквизитов</b>	<b>Срок действия документа</b>
Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 915 от 12.05.2023.	с 12.05.2023 г по 15.05.2024 г.
Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: <a href="https://kchgu.ru/biblioteka">https://kchgu.ru/biblioteka</a> - kchgu/	Бессрочный
Электронно-библиотечные системы:	

<p>Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a>. Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно.</p> <p>Национальная электронная библиотека (НЭБ) – <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a>. Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно.</p> <p>Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – <a href="https://polpred.com">https://polpred.com</a>. Соглашение. Бесплатно.</p>	Бессрочно
--	-----------

## ***10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины***

При необходимости для проведения занятий используется аудитория, оборудованная компьютером с доступом к сети Интернет с установленным на нем необходимым программным обеспечением и браузером, проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций и мультимедийного материала.

В соответствии с содержанием практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Занятия проходят в учебной аудитории № 27.

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для проведения конференций

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья, стол преподавателя, доска меловая.

*Технические средства обучения:* персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, звуковые колонки, проектор.

*Лицензионное программное обеспечение:*

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная

Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная

ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная

Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная

Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная

Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

2. Читальный зал: для самостоятельной работы обучающихся; 80 мест, 10 компьютеров.

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья.

*Технические средства обучения:* Дисплей Брайля ALVA с программой экранного увеличителя MAGic Pro; стационарный видеозумитель Clear View с монитором; 2 компьютерных роллера USB&PS/2; клавиатура с накладкой (ДЦП); акустическая система свободного звукового поля Front Row to Go/\$; персональные компьютеры с возможностью



подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

*Лицензионное программное обеспечение:*

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная

Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная

ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная

Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная

Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная

Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

3. Научный зал: для самостоятельной работы, для научно-исследовательской работы обучающихся; 20 мест, 10 компьютеров

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья.

*Технические средства обучения:* персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

*Лицензионное программное обеспечение:*

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная

Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная

ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная

Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная

Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная

Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

### ***10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения***

1. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная.

2. Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная.

3. GNU Image Manipulation Program (GIMP) (лицензия: №GNU GPLv3), бессрочная.

4. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная.

5. Kaspersky Endpoint Security (лицензия №280E2102100934034202061), с 03.03.2021 по 04.03.2023 г.

6. Microsoft Office (лицензия №60127446), бессрочная.

7. Microsoft Windows (лицензия №60290784), бессрочная.

### ***10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы***

#### **Современные профессиональные базы данных**

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>

3. Базы данных Scopus издательства Elsevir  
<http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

#### **Информационные справочные системы**

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.
5. Информационная система «Информио».

## **11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1. Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «Smart Board», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280\*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser.

2. Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеоконфиденциальности комплекты Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP.

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи,

видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером Распределение  
специализированного оборудования.

## 12. Лист регистрации изменений

<b>Изменение</b>	<b>Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОП ВО</b>	<b>Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОП ВО</b>	<b>Дата введения изменений</b>
------------------	---	---	--------------------------------

Обновлены договоры: 1) Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025 г. (Договор №56/2023 от 25 января 2023 г.); 2) Договор №915 эбс ООО «Знаниум» от 12.05.2023 г. Действует до 15.05.2024 г.		29.06.2023 г., протокол №8	
--	--	-------------------------------	--