

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



Р.А. Бостанов

«04» июля 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Решение задач ЕГЭ по математике**

*(Наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль)

**Математика; информатика**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения

**Очная, очно-заочная, заочная**

Год начала подготовки - **2023**

Карачаевск, 2023

*Составитель:*

ст. преподаватель кафедры алгебры и геометрии *Боташева З. Х.*

*Рецензент:*

канд. пед. наук, доцент *Гербеков Х. А.*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 №125; образовательной программой высшего образования и учебным планом по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) «Математика; информатика», составленными с учетом требований Методических рекомендаций по подготовке кадров по программам педагогического бакалавриата на основе единых подходов к их структуре и содержанию («Ядро высшего педагогического образования») (одобрено Коллегией Министерства просвещения Российской Федерации 25 ноября 2021 г.); локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры алгебры и геометрии на 2023-2024 учебный год

Протокол № 10 от 30.06.2023 г.

Заведующий кафедрой, канд. пед. наук, доцент



/ Гербеков Х.А./

## СОДЕРЖАНИЕ

5.2. Тематика лабораторных занятий .....	10
5.3. Примерная тематика курсовых работ.....	10
6. Образовательные технологии .....	10
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	11
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций.....	11
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины .....	14
7.2.1.....	14
7.2.3. Тестовые задания для проверки освоения компетенций:.....	17
7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров .....	19
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса.....	21
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 .....	23
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения .....	25
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы..	25
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	25
12. Лист регистрации изменений.....	27

## 1. Наименование дисциплины (модуля)

*Решение задач ЕГЭ по математике*

**Целью изучения** дисциплины является:

- повторить основные факты школьного курса алгебры и геометрии;
- повторить и закрепить на более сложном и тонком уровне алгебраический и геометрический материал школьного курса математики;
- научиться основным моделям школьного курса алгебры и геометрии;
- развить логическое, алгоритмическое, пространственное и эвристическое мышление;
- научиться решать задачи ЕГЭ более простыми, понятными способами;
- изучить новые методики, новые алгоритмы решения задач ЕГЭ;
- развить и углубить представление о профессии учителя, педагога.

**Для достижения цели ставятся задачи:**

1. Изучить специальные способы и методы решения алгебраических задач.
2. Изучить специальные способы и методы решения геометрических задач.
3. Изучить специальные способы и методы решения тригонометрических задач.
4. Изучить способы составления, анализа и преобразования моделей решения задач школьного курса математики.
5. Реализовать в полной мере функциональный подход в алгебре и началах анализа.
6. Рассмотреть аналитический метод решения геометрических задач.
7. Рассмотреть комбинаторные методы решения задач олимпиадного типа.
8. Рассмотреть способы решения экономических задач в программе ЕГЭ.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (квалификация – бакалавр).

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

Дисциплина «Решение задач ЕГЭ по математике» (Б1.В. ДВ.06.01) относится к части блока Б1 подготовки бакалавра, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 9 семестре.

<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО</b>	
Индекс	Б1.В.ДВ.06.01
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Учебная дисциплина «Решение задач ЕГЭ по математике» посвящена предметной подготовке будущего учителя математики, дает обширные представления о профессии и опирается на входные знания, полученные как в общеобразовательной школе, так и в вузе.	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Изучение дисциплины «Решение задач ЕГЭ по математике» необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла, практик и ГИА, реализующих компетенции ПК-1, ПК-3.	

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

Процесс изучения дисциплины «Решение задач ЕГЭ по математике» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ОП ВО	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	<p>ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)</p> <p>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО</p> <p>ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные</p>	<p><b>Знать:</b> индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по преподаваемым учебным предметам</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по преподаваемым учебным предметам</p> <p><b>Владеть:</b> индивидуальными образовательными маршрутами обучающихся по преподаваемым учебным предметам</p>
ПК-3.	Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и межпредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	<p>ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)</p> <p>ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> навыками организации деятельности обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности</p>

**4. Объем дисциплины (модуля) 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 2 ЗЕТ,  
72 академических часа.

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы	Для заочной формы
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	72	72
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>		
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	40	6
в том числе:		
лекции	20	2
семинары, практические занятия	20	4
практикумы	Не преду-	-
лабораторные работы	Не преду-	-
<b>Внеаудиторная работа:</b>		
консультация перед зачетом		
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.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	32	62
<b>Контроль самостоятельной работы</b>		4
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	Зачет- 10 семестр	Зачет- 10 семестр

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

№ 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. работа		
				Лек	Пр	Лаб			
		<b>72</b>	<b>20</b>	<b>20</b>		<b>32</b>			
<b>Раздел 1. Решение простейших алгебраических задач ЕГЭ</b>									
1	Алгебраические задачи на проценты. Модель процента и ее связь с десятичными дробями	4	-	2	-	2	ПК-3 ПК-1	устный опрос	
2	Диаграммы, графики	2	-	-	-	2	ПК-1	устный опрос	
3	Решение степенных уравнений и неравенств	2	-	-	-	2	ПК-3	Выполнение практического задания по теме занятия	
<b>Раздел 2. Решение сложных алгебраических задач ЕГЭ</b>									

4	Решение показательных уравнений и неравенств	4	2		-	2	ПК-3	Выполнение практического задания по теме занятия
5	Решение логарифмических уравнений и неравенств	6	2	2	-	2	ПК-3	Выполнение практического задания по теме занятия
6	Решение уравнений и неравенств с модулями	4	-	2	-	2	ПК-3 ПК-1	индивидуальные задания
<b>Раздел 3. Задачи ЕГЭ, связанные с тригонометрией</b>								
7	Понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса и некоторые свойства этих функций	2	2	-	-	-	ПК-3 ПК-1	фронтальный опрос
8	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	6	-	2	-	2	ПК-3 ПК-1	Выполнение практического задания по теме занятия
<b>Раздел 4. Текстовые задачи ЕГЭ</b>								
9	Задачи на движение	6	2	2	-	2	ПК-3 ПК-1	Выполнение практического задания по теме занятия
10	Задачи на концентрацию	4	2	-	-	2	ПК-3 ПК-1	Выполнение практического задания по теме занятия
11	Задачи на производительность труда	2	-	-	-	2	ПК-3 ПК-1	индивидуальные задания
<b>Раздел 5. Задачи ЕГЭ, связанные с производной</b>								
12	Задачи на свойства функций, точки минимума, максимума, наибольшие, наименьшие значения функции	4	2	-	-	2	ПК-3	индивидуальные задания
13	Задачи на касательную	4	2	-	-	2	ПК-3	индивидуальные задания
<b>Раздел 6. Экономические задачи ЕГЭ по математике</b>								
14	Задачи на сложные проценты	6	2	2	-	2	П-10	фронтальный опрос
15	Задачи на оптимальные решения	2		-		2	ПК-3	Выполнение практического задания по теме занятия
<b>Раздел 7. Сложные геометрические задачи на ЕГЭ</b>								
16	Решение задач стереометрии синтетическими методами	4		2	-	2	ПК-1	индивидуальные задания
17	Решение задач стереометрии аналитическими методами	2	2		-	-	ПК-1	индивидуальные задания
18	Решение планиметрических задач	2			-	2	ПК-1	индивидуальные задания
<b>Раздел 8. Задачи с параметрами на ЕГЭ</b>								

19	Задачи с параметрами, решаемые алгебраически	2		2	-	-	ПК-3	индивидуальные задания
20	Задачи с параметрами, решаемые графически	2	2	-	-	-	ПК-3 ПК-1	Выполнение практического задания по теме занятия
<b>Раздел 9. Задачи ЕГЭ олимпиадного характера</b>								
21	Логические задачи на ЕГЭ	2		2	-	-	ПК-1	индивидуальные задания
22	Задачи на делимость и свойства чисел и числовых неравенств	2		2	-	-	ПК-3	Выполнение практического задания по теме занятия
<b>Итого</b>		72	20	20	-	32		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет</b>						

### Для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
			всего	Аудиторные уч. занятия						
				Лек	Пр	Лаб				
		<b>68+4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>			<b>62</b>			
<b>Раздел 1. Решение простейших алгебраических задач ЕГЭ</b>										
1	Алгебраические задачи на проценты. Модель процента и ее связь с десятичными дробями	2	-	-	-		2	ПК-3 ПК-1	устный опрос	
2	Диаграммы, графики	2	-	-	-		2	ПК-1	устный опрос	
3	Решение степенных уравнений и неравенств	2	-	-	-		2	ПК-3	Выполнение практического задания по теме занятия	
<b>Раздел 2. Решение сложных алгебраических задач ЕГЭ</b>										
4	Решение показательных уравнений и неравенств	2	-		-		2	ПК-3	Выполнение практического задания по теме занятия	
5	Решение логарифмических уравнений и неравенств	2	-	-	-		2	ПК-3	Выполнение практического задания по теме занятия	
6	Решение уравнений и неравенств с модулями	4	-	2	-		2	ПК-3 ПК-1	индивидуальные задания	
<b>Раздел 3. Задачи ЕГЭ, связанные с тригонометрией</b>										
7	Понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса и	2	-	-	-		2	ПК-3 ПК-1	фронтальный опрос	



	некоторые свойства этих функций							
8	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	2	-	-	-	2	ПК-3 ПК-1	Выполнение практического задания по теме занятия
<b>Раздел 4. Текстовые задачи ЕГЭ</b>								
9	Задачи на движение	2	-	-	-	2	ПК-3 ПК-1	Выполнение практического задания по теме занятия
10	Задачи на концентрацию	4	-	-	-	4	ПК-3 ПК-1	Выполнение практического задания по теме занятия
11	Задачи на производительность труда	4	-	-	-	4	ПК-3 ПК-1	индивидуальные задания
<b>Раздел 5. Задачи ЕГЭ, связанные с производной</b>								
12	Задачи на свойства функций, точки минимума, максимума, наибольшие, наименьшие значения функции	2	-	-	-	2	ПК-3	индивидуальные задания
13	Задачи на касательную	2	-	-	-	2	ПК-3	индивидуальные задания
<b>Раздел 6. Экономические задачи ЕГЭ по математике</b>								
14	Задачи на сложные проценты	8	2	2	-	6	П-10	фронтальный опрос
15	Задачи на оптимальные решения	6		-		6	ПК-3	Выполнение практического задания по теме занятия
<b>Раздел 7. Сложные геометрические задачи на ЕГЭ</b>								
16	Решение задач стереометрии синтетическими методами	2		-	-	2	ПК-1	индивидуальные задания
17	Решение задач стереометрии аналитическими методами	8	-		-	8	ПК-1	индивидуальные задания
18	Решение планиметрических задач	2			-	2	ПК-1	индивидуальные задания
<b>Раздел 8. Задачи с параметрами на ЕГЭ</b>								
19	Задачи с параметрами, решаемые алгебраически	2		-	-	2	ПК-3	индивидуальные задания
20	Задачи с параметрами, решаемые графически	2	-	-	-	2	ПК-3 ПК-1	Выполнение практического задания по теме занятия
<b>Раздел 9. Задачи ЕГЭ олимпиадного характера</b>								
21	Логические задачи на ЕГЭ	2		-	-	2	ПК-1	индивидуальные задания
22	Задачи на делимость и свойства чисел и числовых неравенств	4		-	-	4	ПК-3	Выполнение практического задания

								ния по теме занятия
контроль		4						
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет</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 (семинарские) 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 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, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
<b>ПК-1</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> содержание материалов ЕГЭ с точки зрения их сложности, статистические результаты ЕГЭ по всем задачам	<b>Не знает:</b> содержание материалов ЕГЭ с точки зрения их сложности, статистические результаты ЕГЭ по всем задачам	<b>В целом знает:</b> содержание материалов ЕГЭ с точки зрения их сложности, статистические результаты ЕГЭ по всем задачам	<b>Знает:</b> содержание материалов ЕГЭ с точки зрения их сложности, статистические результаты ЕГЭ по всем задачам	
	<b>Уметь:</b> дифференцировать задачи ЕГЭ с точки зрения сложности, понятности, выпол-	<b>Не умеет:</b> дифференцировать задачи ЕГЭ с точки зрения сложности, по-	<b>В целом умеет:</b> дифференцировать задачи ЕГЭ с точки	<b>Умеет:</b> дифференцировать задачи ЕГЭ с точки зрения слож-	

	<p>няемости (статистические данные) разными категориями учеников</p>	<p>нятности, выполняемости (статистические данные) разными категориями учеников</p>	<p>зрения сложности, понятности, выполняемости (статистические данные) разными категориями учеников</p>	<p>ности, понятности, выполняемости (статистические данные) разными категориями учеников</p>	
	<p><b>Владеть:</b> навыками дифференцировать задачи ЕГЭ с точки зрения сложности, понятности, выполняемости разными категориями учеников, чтобы суметь выбрать наиболее оптимальные варианты работы индивидуальной и групповой с учениками, сдающими ЕГЭ по математике</p>	<p><b>Не владеет:</b> навыками дифференцировать задачи ЕГЭ с точки зрения сложности, понятности, выполняемости разными категориями учеников, чтобы суметь выбрать наиболее оптимальные варианты работы индивидуальной и групповой с учениками, сдающими ЕГЭ по математике</p>	<p><b>В целом владеет:</b> навыками дифференцировать задачи ЕГЭ с точки зрения сложности, понятности, выполняемости разными категориями учеников, чтобы суметь выбрать наиболее оптимальные варианты работы индивидуальной и групповой с учениками, сдающими ЕГЭ по математике</p>	<p><b>Владеет:</b> навыками дифференцировать задачи ЕГЭ с точки зрения сложности, понятности, выполняемости разными категориями учеников, чтобы суметь выбрать наиболее оптимальные варианты работы индивидуальной и групповой с учениками, сдающими ЕГЭ по математике</p>	
Повышенный	<p><b>Знать:</b> содержание материалов ЕГЭ с точки зрения их сложности, статистические результаты ЕГЭ по всем задачам</p>				<p><b>В полном объеме знает:</b> содержание материалов ЕГЭ с точки зрения их сложности, статистические результаты ЕГЭ по всем задачам</p>
	<p><b>Уметь:</b> дифференцировать задачи ЕГЭ с точки зрения сложности, понятности, выполняемости (статистические данные) разными категориями учеников</p>				<p><b>Умеет в полном объеме:</b> дифференцировать задачи ЕГЭ с точки зрения сложности, понятности, выполняемости (статистические</p>

					ские данные) разными категориями учеников
	<b>Владеть:</b> навыками дифференцировать задачи ЕГЭ с точки зрения сложности, понятности, выполнимости разными категориями учеников, чтобы суметь выбрать наиболее оптимальные варианты работы индивидуальной и групповой с учениками, сдающими ЕГЭ по математике				<b>В полном объеме владеет:</b> навыками дифференцировать задачи ЕГЭ с точки зрения сложности, понятности, выполнимости разными категориями учеников, чтобы суметь выбрать наиболее оптимальные варианты работы индивидуальной и групповой с учениками, сдающими ЕГЭ по математике
<b>ПК-3</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> наиболее рациональные способы и формы подготовки обучающихся к ЕГЭ по математике, приемы мотивации к решению задач ЕГЭ	<b>Не знает:</b> наиболее рациональные способы и формы подготовки обучающихся к ЕГЭ по математике, приемы мотивации к решению задач ЕГЭ	<b>В целом знает:</b> наиболее рациональные способы и формы подготовки обучающихся к ЕГЭ по математике, приемы мотивации к решению задач ЕГЭ	<b>Знает:</b> наиболее рациональные способы и формы подготовки обучающихся к ЕГЭ по математике, приемы мотивации к решению задач ЕГЭ	
	<b>Уметь:</b> интересно с точки зрения методики разбирать, исследовать решение задач ЕГЭ по математике	<b>Не умеет:</b> интересно с точки зрения методики разбирать, исследовать решение задач ЕГЭ по математике	<b>В целом умеет:</b> интересно с точки зрения методики разбирать, исследовать решение задач ЕГЭ по математике	<b>умеет:</b> интересно с точки зрения методики разбирать, исследовать решение задач ЕГЭ по математике	
	<b>Владеть:</b> навыками наиболее	<b>Не владеет:</b> навыками	<b>В целом</b>	<b>Владеет:</b> навыками	

	простого и рационального решения задач ЕГЭ по математике	наиболее простого и рационального решения задач ЕГЭ по математике	<b>владеет:</b> навыками наиболее простого и рационального решения задач ЕГЭ по математике	наиболее простого и рационального решения задач ЕГЭ по математике	
повышенный	<b>Знать:</b> наиболее рациональные способы и формы подготовки обучающихся к ЕГЭ по математике, приемы мотивации к решению задач ЕГЭ				<b>В полном объеме знает:</b> наиболее рациональные способы и формы подготовки обучающихся к ЕГЭ по математике, приемы мотивации к решению задач ЕГЭ
	<b>Уметь:</b> интересно с точки зрения методики разбирать, исследовать решение задач ЕГЭ по математике				<b>В полном объеме умеет:</b> интересно с точки зрения методики разбирать, исследовать решение задач ЕГЭ по математике
	<b>Владеть:</b> навыками наиболее простого и рационального решения задач ЕГЭ по математике				<b>В полном объеме владеет:</b> навыками наиболее простого и рационального решения задач ЕГЭ по математике

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

**7.2.1.**

-

**7.2.2. Примерные задачи к итоговой аттестации (зачет во 9-м семестре)**

**№1.** Вычислить площадь ориентированного треугольника  $\triangle ABC$ , заданного координатами своих вершин:

а)  $A(2; 1)$ ,  $B(3; 4)$ ,  $C(1; 6)$ .

- б)  $A(-2; 4)$ ,  $B(0; -3)$ ,  $C(1; 7)$ .  
 в)  $A(5; 4)$ ,  $B(11; 0)$ ,  $C(0; 3)$ .  
 г)  $A(1; 2; 3)$ ,  $B(4; 5; 6)$ ,  $C(7; 8; 20)$   
 д)  $A(1; 2; 3)$ ,  $B(0; 5; 6)$ ,  $C(0; 0; 20)$   
 е)  $A(-1; 2; 3)$ ,  $B(1; -2; 3)$ ,  $C(1; 2; -3)$

**№2.** Вычислить площадь неориентированного четырехугольника, вершинами которого служат точки  $A(1; 3)$ ,  $B(-2; 0)$ ,  $C(4; 3)$ ,  $D(-3; 5)$ .

**№3.** Четырехугольник  $ABCD$  задан координатами своих вершин:

$A(2; -3; -1)$ ,  $B(-1; 1; 1)$ ,  $C(-4; 5; 6)$ ,  $D(2; -3; 6)$ .

Докажите, что  $ABCD$ - плоский выпуклый четырехугольник. Найдите:

- а) площадь четырехугольника;  
 б) косинусы его углов;  
 в) направляющий угол биссектрисы угла  $\angle A$ ;  
 г) вектор  $\overrightarrow{BH}$ , где  $H$  – основание перпендикуляра, опущенного из точки  $B$  на прямую  $AC$ ;  
 д) координаты центра тяжести четырехугольника.

**№4.** Найдите координаты центра и радиус каждой из сфер:

- 1)  $x^2 + y^2 + z^2 - 12x - 6y + 37 = 0$   
 2)  $x^2 + y^2 + z^2 + 4y - 10z + 10 = 0$

**№5.** Напишите уравнение фигуры, для каждой точки которой модуль разности расстояний от двух данных точек  $F_1(0; 0; 3)$  и  $F_2(0; 0; -3)$  есть величина постоянная, равная четырем.

**№6.** Точки  $P$  и  $Q$  расположены на стороне  $BC$  треугольника  $ABC$  так, что  $BP : PQ : QC = 1 : 2 : 3$ . Точка  $R$  делит сторону  $AC$  этого треугольника так, что  $AR : RC = 1 : 2$ . Точки  $S$  и  $T$  - точки пересечения прямой  $BR$  с прямыми  $AQ$   $AP$  соответственно.

- а) Докажите, что площади треугольников  $ABS$  и  $AST$  равны.  
 б) Найдите отношение площади четырехугольника  $PQST$  к площади треугольника  $ABC$ .

**№7.** В правильной треугольной пирамиде  $SABC$  с вершиной  $S$ , все ребра которой равны 6, точка  $M$  - середина ребра  $BC$ , точка  $O$  – центр основания пирамиды, точка  $F$  делит отрезок  $SO$  в отношении 1:2, считая от вершины пирамиды.

- а) Найдите отношение, в котором плоскость  $CMF$  делит отрезок  $SA$ , считая от вершины  $S$ ;  
 б) Найдите угол между плоскостями  $MCF$  и  $ABC$ .

**№8.** Составить уравнение прямой, проходящей через точку  $M(-1; 4)$  и отстоящей от точки  $N(-2; -1)$  на расстояние, равное 5.

**№9.** Найти длину высоты  $AH$  тетраэдра  $ABCD$ , вершины которого находятся в точках  $A(2; -4; 5)$ ,  $B(-1; -3; 4)$ ,  $C(5; 5; -1)$ ,  $D(1; -2; 2)$ .

**№10.** Вычислить расстояние от начала координат до плоскости:

- а)  $15x - 10y + 6z - 190 = 0$ ;    б)  $2x - 3y + 5z - 3 = 0$ .

**№11.** Найти расстояние от точки до плоскости в каждом из следующих случаев:

а)  $M_1(1; -2; 2)$ ,  $\pi: 2x + y + 2z - 7 = 0$ ;

б)  $M_2(3; 0; 4)$ ,  $\pi: 2x + 3y + 3z + 8 = 0$ ;

в)  $M_3(-1; 2; \sqrt{2})$ ,  $\pi: 5x - 3y + \sqrt{2}z = 0$ ;

**№12.** Найти угол между прямой  $l$  и плоскостью  $\pi$ , если они заданы своими уравнениями:

а)  $l: x = 1 + 2t, y = 3t, z = -2 + t$        $\pi: 2x - y + z + 1 = 0$ ;

б)  $l: x = 1 - 2t, y = 1 + 3t, z = -1 + 3t$        $\pi: 2x - y + z + 1 = 0$ ;

в)  $l: \frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{3}$        $\pi: 2x - y + z + 1 = 0$ .

**№13.** Вычислить угол между плоскостями:

а)  $x - y + 3z - 4 = 0$  и  $2x - 3y + 3z - 5 = 0$ ;

б)  $x + y - 2z - 3 = 0$  и  $2x + 7y - 2z + 7 = 0$ ;

в)  $3x - y + z + 5 = 0$  и  $3x - y + z + 15 = 0$ .

**№14.** Написать уравнение плоскости, проходящей через точки

а)  $M_1(-1; 0; 3)$  и  $M_2(1; 1; 2)$  и  $M_3(1; 6; 7)$ ;

б)  $M_1(1; 2; 3)$  и  $M_2(2; 1; 3)$  и  $M_3(0; -1; 2)$ ;

в)  $M_1(1; 2; 3)$  и  $M_2(0; 3; 6)$  и  $M_3(0; 0; 0)$ ;

**№15.** Найти уравнение плоскости:

а) проходящей через точку  $A(2; 0; 3)$  и параллельной векторам  $\vec{a}(1; 0; 1)$  и  $\vec{b}(2; 1; 3)$ ;

б) проходящей через точку  $A(0; 0; 1)$  и параллельной векторам  $\vec{c}(2; 1; 5)$  и  $\vec{d}(1; 0; 1)$ .

**№16.** Установить взаимное расположение следующих пар плоскостей:

а)  $15x - 10y + 6z - 190 = 0$ ,  $2x - 3y + 5z - 3 = 0$ ;

б)  $3x + y - z + 2 = 0$ ,  $6x + 2y - 2z + 3 = 0$ ;

в)  $x + y + z - 1 = 0$ ,  $x + y + z = 0$ .

**№17.** Найти точку пересечения прямой  $l: \frac{x-3}{4} = \frac{y}{5} = \frac{z+3}{-1}$  и плоскости

$$\pi: 6x - 3y + 2z - 14 = 0.$$

**№18.** Найдите уравнение множества точек, для каждой из которых модуль разности расстояний от двух точек  $F_1(4; 0)$  и  $F_2(-4; 0)$  равна 10.

**№19.** Первая труба наполняет бак объемом 600 литров, а вторая труба – бак объемом 900 литров. Известно, что одна из труб пропускает в минуту на 3 л воды больше, чем другая. Трубы наполнять баки одновременно. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если баки были наполнены за одно и то же время?

**№20.** Роман Борисович шел в школу через лес вверх вдоль ручья со скоростью в два раза большей скорости течения. Размышляя о чем-то, он бросил шляпу, но вскоре понял, что ошибся, бросил в ручей палку и побежал назад со скоростью втрое большей, чем шел вперед. Догнав плывущую шляпу, он схватил ее, повернулся и пошел вверх с первоначальной скоростью. Через 15 минут после этого он встретил плывущую по ручью палку. Насколько часов раньше он пришел бы в школу, если бы не заметил свою ошибку?



**№21.** Клиент банка планирует взять 15 августа кредит на 19 месяцев. Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на  $r$  % по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;

Известно, что общая сумма денег, которую нужно выплатить банку за весь срок кредитования, на 25 % больше, чем сумма, взятая в кредит. Найдите  $r$ .

**№22.** У фермера есть два поля, каждое площадью 20 гектаров. На каждом поле можно выращивать картофель и свеклу, поля можно делить между этими культурами в любой пропорции. Урожайность картофеля на первом поле составляет 450 ц/га, а на втором – 300 ц/га. Урожайность свеклы на первом поле составляет 250 ц/га, а на втором- 400 ц/га. Фермер может продавать картофель по цене 2000 рублей за центнер, а свеклу – по цене 2500 руб. за центнер. Какой наибольший доход может получить фермер?

**№23.** На фабрике керамической посуды 20% произведенных тарелок имеют дефект. При контроле качества продукции выявляется 70% дефектных тарелок. Остальные тарелки поступают в продажу. Найдите вероятность того, что случайно выбранная при покупке тарелка не имеет дефектов. Ответ округлите до сотых.

**№24.** Помещение освещается фонарем с тремя лампами. Вероятность перегорания одной лампы в течение года равна 0,3. Найдите вероятность того, что в течение года хотя бы одна лампа не перегорит.

### 7.2.3. Тестовые задания для проверки освоения компетенций:

(ПК-3)

1. Корень уравнения  $(6x - 13)^2 = (6x - 11)^2$  равен (ПК-3, ПК-1)

:

А) 4

Б) 2

2. В доме, в котором живет Игорь, один подъезд. На каждом этаже по 6 квартир. Игорь живет в квартире 47. На каком этаже живет Игорь? (ПК-3)

А) 9

В) 8

3. Миша, Олег, Настя и Галя бросили жребий – кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должна будет не Галя. (ПК-3)

А) 0, 25

**Б) 0, 75**

В) 0, 15

Г) 0,3

4. Найдите значение выражения  $\sqrt{108}\cos^2 \frac{\pi}{12} - \sqrt{27}$ . (ПК-3, ПК-1)

А) 3

**Б) 4,5**

В) 1,5

5. Найдите наибольшее значение функции  $y = 20\tg x - 20x + 5\pi - 6$  на отрезке  $[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}]$ . (ПК-3)

**А) 14**

Б) -14

В) -20

6. В городе N живет 150000 жителей. Среди них 15% детей и подростков. Среди взрослых 45% не работают (пенсионеры, студенты, домохозяйки и т. д.). Сколько взрослых жителей работает? (ПК-3)

**А) 70125**

Б) 100000

7. Прямая  $y = -4x + 6$  является касательной к графику функции  $y = 8x^2 - 28x + c$ . Найдите  $c$ . (ПК-3, ПК-1)

А) -2

Б) 7

**В) 2**

8. Найдите корень уравнения  $\sqrt{34 - 9x} = 4$  (ПК-3).

А) 1

Б) -2

**В) 2**

9. Смешали некоторое количество 11- процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 15- процентного раствора этого вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора? (ПК-3, ПК-1)

А) 11%

**Б) 13 %**

В) 12%

10. Куб описан около сферы радиуса 2. Найдите объем куба (**ПК-3, ПК-1**)

А) 16

Б) 4

**В) 8**

11. Фабрика выпускает сумки. В среднем 19 сумок из 160 имеют скрытые дефекты. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется без дефектов. Результат округлите до сотых (**ПК-3, ПК-1**)

**А) 0,88**

Б) 2,34

В) 0, 78

12. Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 780 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость течения реки, если скорость теплохода в неподвижной воде равна 28 км/час, стоянка длится 4 часа, а в пункт отправления теплоход возвращается через 60 часов после отплытия из него. Ответ дайте в км/час. (**ПК-3**)

**А) 2**

Б) 3

В) 4

**Шкала оценивания** (за правильный ответ дается 1 балл)

«неудовлетворительно» – 50% и менее

«удовлетворительно» – 51-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

#### **7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров**

Согласно Положения о бально-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета бально-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. Информационное обеспечение образовательного процесса

### 8.1. Основная литература:

1. Алгебра и начала анализа: учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений/ А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др., под ред. А.Н. Колмогорова. 12-е изд. - М.: Просвещение, 2006 [http://lib.maupfib.kg/wp-content/uploads/2015/12/Algebra\\_i\\_nachala\\_mat\\_analiz.pdf](http://lib.maupfib.kg/wp-content/uploads/2015/12/Algebra_i_nachala_mat_analiz.pdf)
2. Горбачев, В. И. Методы решений уравнений и неравенств с параметрами. Пособие для учителя: Учебное пособие / Горбачев В.И. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 115 с. (Высшее образование) ISBN. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1022809> (дата обращения: 25.09.2021). – Режим доступа: по подписке.
3. Ивлев, Б.М., Абрамов А.М., Дудницын Ю.П., Шварцбург С.И. Задачи повышенной трудности по алгебре и началам анализа: Учебное пособие для 10-11 классов. - М.: Просвещение, 1990 [https://www.studmed.ru/zadachi-povyshennoy-trudnosti-po-algebre-i-nachalam-analiza\\_5e9cf486c74.html](https://www.studmed.ru/zadachi-povyshennoy-trudnosti-po-algebre-i-nachalam-analiza_5e9cf486c74.html)
4. Жукова, Г. С. Математика на 100 баллов : учебное пособие / Г.С. Жукова, М.Ф. Рушайло. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 480 с. — DOI 10.12737/1077344. - ISBN 978-5-16-016009-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1209575> (дата обращения: 25.09.2021). – Режим доступа: по подписке.
5. Киселев, А. П. Алгебра. Ч. II / Киселёв А.П. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2014. - 248 с.: ISBN 978-5-9221-1548-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/945101> (дата обращения: 25.09.2021). – Режим доступа: по подписке.
6. Математика: алгебра и начала математического анализа: учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений/ Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др. 9-е изд. - М.: Просвещение, 2017 г. – 463 с. <https://www.test-uz.ru/files/books/mat/alimov10-11-klass-algebra.pdf>
7. Пособие по математике для абитуриентов : учебное пособие / составитель М. В.Котельникова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2005. — 159 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153135> (дата обращения: 25.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Шклярский, Д. О. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Геометрия (стереометрия): учебное пособие /Д. О. Шклярский, Н. Н. Ченцов, И. М. Яглом . - 3-е изд. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2015. - 256 с. -ISBN 978-5-9221-1623-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/854396> (дата обращения: 20.08.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
9. Ячменев, Л. Т. Математика в примерах и задачах для подготовки к ЕГЭ и поступлению в ВУЗ: Учебное пособие / Ячменев Л.Т., - 2-е изд., доп. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 336 с. - ISBN 978-5-9558-0401-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044026> (дата обращения: 25.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

### 8.2. Дополнительная литература:

10. Ананьевский, С. М. Теория вероятностей с примерами и задачами: Учебное пособие / Ананьевский С.М., Невзоров В.Б. - СПб:СПбГУ, 2013. - 240 с.: ISBN 978-5-288-05491-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/940734> (дата обращения: 25.09.2021). – Режим доступа: по подписке.
11. ЕГЭ 2020. Математика. 50 вариантов типовых тестовых заданий/И. В. Ященко, М. А. Волчкевич, И. Р. Высоцкий, Р. К. Гордин, П. В. Семенов, О. Н. Косухин, Д. А. Федоровых, А. И. Суздальцев, А. Р. Рязановский, И. Н. Сергеев, В. А. Смирнов, А. В. Хачатурян, С. А. Шестаков, Д. Э. Шноль; под ред. И. В. Ященко. – М.: Издательство «ЭКЗАМЕН», 2020. – 247 [1] с. (Серия «ЕГЭ. 50 вариантов. Типовые тестовые задания»).
12. Иванов, М. А. Введение в комбинаторику. Теория и задачи: Учебное пособие / Иванов М.А., Якубович Ю.В. - СПб:СПбГУ, 2018. - 136 с.: ISBN 978-5-288-05792-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1000461> (дата обращения: 25.09.2021). – Режим доступа: по подписке.
13. Позаментье, А. Стратегии решения математических задач: различные подходы к типовым задачам : справочное пособие / А. Позаментье, С. Крулик. - Москва :Альпина Паблишер, 2018. - 223 с. - ISBN 978-5-9614-6700-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003042> (дата обращения: 25.09.2021). – Режим доступа: по подписке.
14. Сикорская, Г. А. Алгебра и теория чисел: учебное пособие / Г. А. Сикорская. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 303 с. — ISBN 978-5-7410-1975-8. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110642> (дата обращения: 25.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
15. Финкельштейн, В. М. Что делать, когда решить задачу не удастся : учебное пособие / В. М. Финкельштейн. — 5-е изд., перераб. — Кемерово: КемГУ, 2011. — 83 с. — ISBN 978-5-8353-1106-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/30181> (дата обращения: 25.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	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.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Решение задач ЕГЭ по математике» предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем курса, определенных программой. Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются:

- подготовка рефератов и докладов к практическим занятиям;
- самоподготовка по вопросам;
- подготовка к зачету.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников - ориентировать студента в системе тех знаний, умений и

навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. В процессе изучения данной дисциплины учитывается посещаемость лекций, оценивается активность студентов на практических занятиях, а также качество и своевременность подготовки теоретических материалов, исследовательских проектов и презентаций рефератов. По окончании изучения дисциплины проводится зачет по предложенным вопросам и заданиям.

Вопросы, выносимые на зачет, должны служить постоянными ориентирами при организации самостоятельной работы студента. Таким образом, усвоение учебного предмета в процессе самостоятельного изучения учебной и научной литературы является и подготовкой к зачету, а сам зачет становится формой проверки качества всего процесса учебной деятельности студента.

Студент, показавший высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками по предложенному вопросу, считается успешно освоившим учебный курс. В случае большого количества затруднений при раскрытии предложенного на зачете вопроса студенту предлагается повторная сдача в установленном порядке.

Для успешного овладения курсом необходимо выполнять следующие требования:

- 1) посещать все занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и теоретического овладения пропущенного недостаточно для качественного усвоения;
- 2) все рассматриваемые на практических занятиях темы обязательно конспектировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 3) обязательно выполнять все домашние задания;
- 4) проявлять активность на занятиях и при подготовке, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому студенту;
- 5) в случаях пропуска занятий, по каким-либо причинам, обязательно «отрабатывать» пропущенное занятие преподавателю во время индивидуальных консультаций.

## 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)*

### 10.2

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2023 / 2024 учебный год	Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г.	Действует до 15.05.2024 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2023 / 2024 учебный год	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

2023 / 2024 учебный год	<p>Электронно-библиотечные системы:          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
----------------------------	---	-----------

**. 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 проводятся в аудиториях **13 а:**

369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебный корпус № 2, ауд. 13а	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы ученические, стулья, стол преподавателя, доска меловая.</p> <p><i>Технические средства обучения:</i> ноутбук с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, переносной проектор.</p> <p><i>Лицензионное программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная</li> <li>– Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная</li> <li>– ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная</li> <li>– Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная</li> <li>– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная</li> <li>– Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-170203-103503-237-90), с 02.03.2017 по 02.03.2019г.</li> <li>– Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-190214-143423-910-82), с 14.02.2019 по 02.03.2021г.</li> </ul>
--	---	--



		– Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 03.03.2021 по 04.03.2023г.
--	--	--

### **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. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная.
4. Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)
5. Microsoft Office (лицензия №60127446), бессрочная.
6. 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 «Информии».

## **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;
- видеоконфликты 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

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