

**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**

**Избранные вопросы алгебры и геометрии**

*(наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки

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

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) подготовки

**Физика; Математика**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

**Год начала подготовки - 2020**

*(по учебному плану)*

Карачаевск, 2023

Составитель: кан. пед. наук, доц. 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), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018, № 125, с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г., № 1456, от 8.02.2021 г., образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), локальными актами КЧГУ.

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

Протокол № 10 от 30.06.2023 .

и.о. зав. кафедрой физики



/Гербеков Х.А./

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля).....	4
1. Наименование дисциплины (модуля).....	4
получить необходимые знания из области алгебры и аналитической геометрии для дальнейшего самостоятельного освоения научно-технической информации. ....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	7
5.2. Тематика лабораторных занятий .....	12
5.3. Курсовые работы.....	12
Учебным планом не предусмотрены.....	12
6. Образовательные технологии .....	12
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций.....	14
7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров.....	23
8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса.....	24
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля).....	25
10.1. Общесистемные требования .....	27
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	29
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения .....	29
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы..	29
11.Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	30
12. Лист регистрации изменений .....	31

## 1. Наименование дисциплины (модуля)

### 1. Наименование дисциплины (модуля)

#### *Избранные вопросы алгебры и геометрии*

**Целью** освоения дисциплины «Избранные вопросы алгебры и геометрии» является формирование систематизированных знаний в области алгебры и аналитической геометрии и ее методов. Теоретическое освоение обучающимися основных разделов математики, необходимых для понимания роли математики в профессиональной деятельности; формирования культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; освоения основных методов математического анализа, применяемых в решении профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности.

Для достижения цели ставятся **задачи**:

получить представление о роли математики в профессиональной деятельности;

изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины;

получить необходимые знания из области алгебры и аналитической геометрии для дальнейшего самостоятельного освоения научно-технической информации.

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

Дисциплина Б1.В.ДВ.10.02 «Избранные вопросы алгебры и геометрии» относится к дисциплине по выбору. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5, и 6 семестрах по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование с двумя профилями подготовки Физика и математика. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП</b>	
<b>Индекс</b>	Б1.В.ДВ.10.02
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по элементарной математике в объеме программы средней школы.	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Дисциплина «Избранные вопросы алгебры и геометрии» является базовой для успешного освоения дисциплин, формирующих компетенции УК-1, ПК- 5.	

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

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ОП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК.Б-1.1 анализирует задачу и её базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями</p> <p>УК.Б-1.2 осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p> <p>УК.Б-1.3 при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</p> <p>УК.Б-1.4 выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи</p> <p>УК.Б-1.5 рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p><b>Знать:</b> методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> находить, критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; определять и оценивать возможные варианты решения задачи</p> <p><b>Владеть:</b> навыками поиска и критического анализа информации; навыками выбора оптимального варианта из совокупности возможных вариантов решения задачи</p>
<b>ПК-5</b>	Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса	<p>ПК.Б -5.1. Знает закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания физического и математического образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса физики, астрономии и математики.</p> <p>ПК.Б -5.2. Осуществляет отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения физике, астрономии и математики в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями обучающихся.</p> <p>ПК.Б -5.3. Владеет предметным содержанием физики, астрономии и математики.</p>	<p><b>Знать:</b> основные положения и принципы алгебры и геометрии, основные классические факты, утверждения и методы указанной предметной области.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять отбор учебного содержания по алгебре и геометрии для реализации обучения учащихся с учетом возрастных особенностей.</p> <p><b>Владеть:</b> - предметным содержанием по Алгебре и геометрии, в частности: навыками решения типовых алгебраических и геометрических задач, практическими навыками решения прикладных задач с применением алгебраического и геометрического аппарата, алгебраическими и геометрическими знаниями, необходимыми для изучения других математических дисциплин;</p>

			- умениями отбора вариативного содержания алгебры и геометрии с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения.
--	--	--	---

**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 6 ЗЕТ, 216 академических часа.

Объём дисциплины	Всего часов	Всего часов
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	216	-
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>		
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	84	-
в том числе:		
лекции	18	-
семинары, практические занятия	6	-
практикумы	Не предусмотрено	
лабораторные работы	Не предусмотрено	
<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>	96	-
<b>Контроль самостоятельной работы</b>	36	-
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	Зачет- 5 семестр Экзамен- 6 семестр	-

**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 обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля	
			все го	Аудиторные уч. занятия				
				Лек	Пр			Лаб
	<b>Раздел 1.Линейные операторы.</b>	<b>60</b>	<b>12</b>	<b>24</b>		<b>24</b>		
1.1	Линейные операторы в евклидовых пространствах Сопряжённый оператор. Его существование и единственность. Свойства операции сопряжения.(Лек) <b>Лекция-диспут</b>	2	2				УК-1, ПК-5	Устный опрос
1.2	Линейные операторы в евклидовых пространствах Сопряжённый оператор. Его существование и единственность. Свойства операции сопряжения. (Пр) <b>Практическое занятие- дискуссия</b>	4		4			УК-1, ПК-5	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
1.3	Линейные операторы в евклидовых пространствах Сопряжённый оператор. Его существование и единственность. Свойства операции сопряжения. (Сам)	8				8	УК-1, ПК-5	Доклад с презентацией

1.4	Линейные операторы в евклидовых пространствах (Лек)	2	2				УК-1, ПК-5	Устный опрос
1.5	Линейные операторы в евклидовых пространствах . (Пр)	4		4			УК-1, ПК-5	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
1.6	Линейные операторы в евклидовых пространствах . (Сам)	8				8		Доклад с презентацией
1.7	Матрица сопряжённого оператора в ортонормированном базисе. (Лек) <b>Лекция- диспут</b>	2	2				УК-1, ПК-5	Устный опрос
1.8	Матрица сопряжённого оператора в ортонормированном базисе. (Пр)	4		4			УК-1, ПК-5	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
1.9	Матрица сопряжённого оператора в ортонормированном базисе. (Сам)	8				8	УК-1, ПК-5	Доклад с презентацией
1.1 0	Лемма об инвариантных подпространствах линейного оператора в конечномерных вещественных пространствах.(Лек)	2	2					Устный опрос
1.1 1	Лемма об инвариантных подпространствах линейного оператора в конечномерных вещественных пространствах. (Пр)	4		4			УК-1, ПК-5	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
1.1 2	Лемма об инвариантных подпространствах линейного оператора в конечномерных вещественных пространствах. (Сам)	8				8	УК-1, ПК-5	Доклад с презентацией
1.1 3	Самосопряжённые операторы и симметрические матрицы.(Лек)	2	2					Устный опрос
1.1 4	Самосопряжённые операторы и симметрические матрицы.(Пр) <b>Практическое занятие- дискуссия</b>	4		4			УК-1, ПК-5	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
1.1 5	Самосопряжённые операторы и симметрические матрицы.(Сам)	8				8	УК-1, ПК-5	Доклад с презентацией



1.1 6	Свойства корней характеристического уравнения, собственных векторов и инвариантных подпространств самосопряжённого оператора.(Лек)	2	2				УК-1, ПК-5	Устный опрос
1.1 7	Свойства корней характеристического уравнения, собственных векторов и инвариантных подпространств самосопряжённого оператора.(Пр)	4		4			УК-1, ПК-5	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
1.1 8	Свойства корней характеристического уравнения, собственных векторов и инвариантных подпространств самосопряжённого оператора.(Сам)	8				8	УК-1, ПК-5	Доклад с презентацией
	<b>Раздел 2. Ортогональные матрицы.</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		<b>12</b>		
2.1	Ортогональные операторы. Различные признаки ортогональности оператора. Ортогональные матрицы.(Лек) <b>Лекция- диспут</b>	2	2					Устный опрос
2.2	Ортогональные операторы. Различные признаки ортогональности оператора. Ортогональные матрицы.(Пр) <b>Практическое занятие- дискуссия</b>	4		4			УК-1, ПК-5	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
2.3	Ортогональные операторы. Различные признаки ортогональности оператора. Ортогональные матрицы.(Сам)	8				8	УК-1, ПК-5	Доклад с презентацией
2.4	Описание ортогональных операторов на прямой и на плоскости. Свойства собственных значений, собственных векторов и инвариантных подпространств ортогонального оператора. Теорема о строении ортогонального опера-	2	2					Устный опрос

	тора. (Лек)							
2.5	Описание ортогональных операторов на прямой и на плоскости. Свойства собственных значений, собственных векторов и инвариантных подпространств ортогонального оператора. Теорема о строении ортогонального оператора. (Пр)	4		4				Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
2.6	Описание ортогональных операторов на прямой и на плоскости. Свойства собственных значений, собственных векторов и инвариантных подпространств ортогонального оператора. Теорема о строении ортогонального оператора. (Сам)	8				8		Доклад с презентацией
2.7	Билинейные и квадратичные формы в евклидовых пространствах. (Лек) Лекция- диспут	2	2					Устный опрос
2.8	Билинейные и квадратичные формы в евклидовых пространствах. (Пр) Практическое занятие- дискуссия	4		4				Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
2.9	Билинейные и квадратичные формы в евклидовых пространствах. (Сам)	8				8		Доклад с презентацией
	<b>Контроль</b>	36						
	<b>Всего за 5 семестр</b>	<b>126</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>3</b>	<b>36</b>		
	<b>Зачет</b>							
	<b>6 семестр</b>							
	<b>Раздел 3. Элементы теории чисел</b>	<b>51</b>		<b>16</b>		<b>35</b>		
3.1	Элементы теории чисел Основные теоремы о делимости целых чисел. (Пр)	2		2			УК-1, ПК-5	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий

3.2	Элементы теории чисел Основные теоремы о делимости целых чисел. (Сам)	9				9	УК-1, ПК-5	Доклад с презентацией
3.3	Деление с остатком и алгоритм Евклида. Свойства целых чисел, связанные с их взаимной простотой. (Пр)	4		4			УК-1, ПК-5	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
3.4	Деление с остатком и алгоритм Евклида. Свойства целых чисел, связанные с их взаимной простотой. (Сам)	8				8	УК-1, ПК-5	Доклад с презентацией
3.5	Свойства целых чисел, связанные с их взаимной простотой.(Пр)	4		4				Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
3.6	Свойства целых чисел, связанные с их взаимной простотой.(Сам)	6				6		Доклад с презентацией
3.7	Простые числа. Каноническое разложение целого числа в произведение простых сомножителей. (Пр)	4		4				Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
3.8	Простые числа. Каноническое разложение целого числа в произведение простых сомножителей. (Сам)	6				6		Доклад с презентацией
3.9	Теория сравнений (арифметика остатков).(Пр)	2		2				Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
3.1 0	Теория сравнений (арифметика остатков).(Сам)	6				6		Доклад с презентацией
	<b>Раздел 4. Кольца и поля</b>	<b>37</b>		<b>14</b>		<b>23</b>		
4.1	Кольца и поля Определение и примеры колец. Подкольца и идеалы. (Пр)	4		4				Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
4.2	Кольца и поля Определение и примеры колец. Подкольца и идеалы. (Сам)	5				5		Доклад с презентацией
4.3	Гомоморфизмы колец. Факторкольца. Теорема о гомоморфиз-	2		2				Устный опрос Оценка решения задач на занятии и

	мах колец. (Пр)						проверка домашних заданий
4.4	Гомоморфизмы колец. Факторкольца. Теорема о гомоморфизмах колец. (Сам)	6				6	Доклад с презентацией
4.5	Характеристика поля.(Пр)	4		4			Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
4.6	Характеристика поля.(Сам)	6				6	Доклад с презентацией
4.7	Теорема о числе элементов конечного поля. Сравнения в кольце многочленов с коэффициентами из поля вычетов по простому модулю.(Пр)	4		4			Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
4.8	Теорема о числе элементов конечного поля. Сравнения в кольце многочленов с коэффициентами из поля вычетов по простому модулю.(Сам)	6				6	Доклад с презентацией
	<b>Всего за 6 семестр</b>	<b>90</b>		<b>30</b>		<b>60</b>	
	<b>Экзамен</b>						
	<b>Всего 288</b>	<b>216</b>	<b>18</b>	<b>66</b>	<b>3</b> <b>6</b>	<b>96</b>	

### 5.2. Тематика лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

### 5.3. Курсовые работы

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 (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоя-

тельной 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, текстовая 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>УК-1</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности	Не знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности	В целом знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности	Умеет находить методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности	
	<b>Уметь:</b> находить, критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; определять и оценивать возможные варианты решения задачи	Не умеет находить, критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; определять и оценивать возможные варианты решения задачи	В целом умеет находить, критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; определять и оценивать возможные варианты решения задачи	Умеет находить, критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; определять и оценивать возможные варианты решения задачи	

	<b>Владеть:</b> навыками поиска и критического анализа информации; навыками выбора оптимального варианта из совокупности возможных вариантов решения задачи	Не владеет навыками поиска и критического анализа информации; навыками выбора оптимального варианта из совокупности возможных вариантов решения задачи	В целом владеет навыками поиска и критического анализа информации; навыками выбора оптимального варианта из совокупности возможных вариантов решения задачи	Владеет навыками поиска и критического анализа информации; навыками выбора оптимального варианта из совокупности возможных вариантов решения задачи	
Повышенный	<b>Знать:</b> методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности				В полном объеме знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности
	<b>Уметь:</b> находить, критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; определять и оценивать возможные варианты решения задачи				В полном объеме умеет находить, критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; определять и оценивать возможные варианты решения задачи
	<b>Владеть:</b> навыками поиска и критического анализа информации; навыками выбора оптимального варианта из совокупности возможных вариантов решения задачи				В полном объеме владеет навыками поиска и критического анализа информации; навыками выбора оптимального варианта из совокупности возможных вариантов решения задачи
<b>ПК-5</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> основные положения и принципы алгебры и геометрии, основные классические факты, утверждения и методы	Не знает основные положения и принципы алгебры и геометрии, основные классические факты, утверждения и методы	В целом знает основные положения и принципы алгебры и геометрии, основные классические факты, утверждения и методы	Знает основы основных положения и принципы алгебры и геометрии, основные классические факты, утверждения и методы	
		указанной пред-	указанной пред-	указанной пред-	

	указанной предметной области.	метной области.	метной области.	метной области.	
	<b>Уметь:</b> осуществлять отбор учебного содержания по алгебре и геометрии для реализации обучения учащихся с учетом возрастных особенностей.	Не умеет осуществлять отбор учебного содержания по алгебре и геометрии для реализации обучения учащихся с учетом возрастных особенностей.	В целом умеет осуществлять отбор учебного содержания по алгебре и геометрии для реализации обучения учащихся с учетом возрастных особенностей.	Умеет осуществлять отбор учебного содержания по алгебре и геометрии для реализации обучения учащихся с учетом возрастных особенностей.	
	<b>Владеть:</b> предметным содержанием по алгебре и геометрии, в частности: навыками решения типовых алгебраических и геометрических задач, практическими навыками решения прикладных задач с применением алгебраического и геометрического аппарата, алгебраическими и геометрическими знаниями, необходимыми для изучения других дисциплин; - умениями отбора вариативного содержания алгебры и геометрии с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения.	Не владеет предметным содержанием по алгебре и геометрии, в частности: навыками решения типовых алгебраических и геометрических задач, практическими навыками решения прикладных задач с применением алгебраического и геометрического аппарата, алгебраическими и геометрическими знаниями, необходимыми для изучения других дисциплин; - умениями отбора вариативного содержания алгебры и геометрии с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения.	В целом владеет предметным содержанием по алгебре и геометрии, в частности: навыками решения типовых алгебраических и геометрических задач, практическими навыками решения прикладных задач с применением алгебраического и геометрического аппарата, алгебраическими и геометрическими знаниями, необходимыми для изучения других дисциплин; - умениями отбора вариативного содержания алгебры и геометрии с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения.	Владеет предметным содержанием по алгебре и геометрии, в частности: навыками решения типовых алгебраических и геометрических задач, практическими навыками решения прикладных задач с применением алгебраического и геометрического аппарата, алгебраическими и геометрическими знаниями, необходимыми для изучения других дисциплин; - умениями отбора вариативного содержания алгебры и геометрии с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения.	
Повышенный	<b>Знать:</b> основные положения и принципы алгебры и геометрии, основные классические факты, утверждения и методы указанной предметной области.				В полном объеме знает основные положения и принципы алгебры и геометрии, основные классические факты, утверждения и методы указанной предметной области.



	<p><b>Уметь:</b> осуществлять отбор учебного содержания по алгебре и геометрии для реализации обучения учащихся с учетом возрастных особенностей.</p>				<p>В полном объеме умеет осуществлять отбор учебного содержания по алгебре и геометрии для реализации обучения учащихся с учетом возрастных особенностей.</p>
	<p><b>Владеть:</b> предметным содержанием по алгебре и геометрии, в частности: навыками решения типовых алгебраических и геометрических задач, практическими навыками решения прикладных задач с применением алгебраического и геометрического аппарата, алгебраическими и геометрическими знаниями, необходимыми для изучения других математических дисциплин; - умениями отбора вариативного содержания алгебры и геометрии с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения.</p>				<p>В полном объеме владеет предметным содержанием по алгебре и геометрии, в частности: навыками решения типовых алгебраических и геометрических задач, практическими навыками решения прикладных задач с применением алгебраического и геометрического аппарата, алгебраическими и геометрическими знаниями, необходимыми для изучения других математических дисциплин; - умениями отбора вариативного содержания алгебры и геометрии с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения.</p>

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

*5 семестр*

**Примеры оценочных материалов для проведения  
текущей аттестации обучающихся по дисциплине**

*Примеры тестов для оценки сформированности компетенции УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач» и ПК-5 «Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса»*

**5 семестр**

**Примеры оценочных материалов для проведения  
текущей аттестации обучающихся по дисциплине**

**1. Оценочные материалы для текущего контроля**

Промежуточная аттестация в 5 семестре очной формы обучения проводится в форме зачета  
Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачета)

**Примерные вопросы на зачет 5 семестр**

- 1 Доказательство неравенств.
- 2 Доказательство неравенств с помощью определения
- 3 Синтетический метод доказательства неравенств.
- 4 Сравнение значений числовых выражений.
- 5 Решение тригонометрических уравнений
- 6 Решение тригонометрических систем уравнений.
- 7 Решение тригонометрических неравенств.
- 8 Равносильность уравнений.
- 9 Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.
- 10 Системы рациональных уравнений. Основные понятия.
- 11 Основные методы решения уравнений
- 12 Однородные системы. Симметричные системы
- 13 Решение иррациональных уравнений методом возведения обеих частей уравнений в одну и ту же степень
- 14 Решение уравнений и систем уравнений. Метод введения новых переменных

Примеры тестов (контрольной работы) для оценки сформированности компетенции УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач» и ПК-5 «Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса»

### Примерные задания для промежуточной аттестации

Дана матрица оператора  $\varphi$  в стандартном базисе евклидова пространства  $\mathbf{R}^3$ .

1. Проверить, что оператор  $\varphi$  – изометрический.
2. Найти спектр оператора  $\text{Spec } \varphi$ .
3. Найти канонический вид матрицы оператора  $\varphi$ .
4. Найти канонический базис и матрицу  $C$  перехода к этому базису.
5. Проверить, что  $C$  – ортогональная матрица.
6. Указать геометрический смысл оператора  $\varphi$ .

### Условия вариантов

1.  $\begin{pmatrix} \frac{2}{3} & \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{3}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \\ -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} & \frac{2}{3} \\ -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$ .
2.  $\begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} \\ \frac{3}{3} & \frac{3}{3} & -\frac{1}{3} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{3}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{3}{3} \end{pmatrix}$ .
3.  $\begin{pmatrix} \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{3}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \\ -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{3}{3} & \frac{3}{3} & \frac{3}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} \\ \frac{3}{3} & \frac{3}{3} & -\frac{1}{3} \end{pmatrix}$ .
4.  $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \end{pmatrix}$ .
5.  $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{2}{2} & \frac{2}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} \\ -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \end{pmatrix}$ .
6.  $\begin{pmatrix} 0 & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ .

$$7. \begin{pmatrix} \frac{3}{4} & \frac{1}{4} & -\frac{\sqrt{6}}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{3}{4} & \frac{\sqrt{6}}{4} \\ \frac{\sqrt{6}}{4} & -\frac{\sqrt{6}}{4} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}. \quad 8. \begin{pmatrix} \frac{3}{4} & \frac{1}{4} & \frac{\sqrt{6}}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{3}{4} & -\frac{\sqrt{6}}{4} \\ -\frac{\sqrt{6}}{4} & \frac{\sqrt{6}}{4} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}.$$

$$9. \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{6}}{4} & \frac{\sqrt{6}}{4} \\ \frac{\sqrt{6}}{4} & \frac{3}{4} & \frac{1}{4} \\ -\frac{\sqrt{6}}{4} & \frac{1}{4} & \frac{3}{4} \end{pmatrix}. \quad 10. \begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ -\frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 0 & \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{pmatrix}.$$

$$11. \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 & \frac{\sqrt{2}}{2} \end{pmatrix}. \quad 12. \begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 1 & \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}.$$

$$13. \begin{pmatrix} \frac{1}{3\sqrt{2}} & \frac{1}{3\sqrt{2}} & \frac{4}{3\sqrt{2}} \\ -\frac{1}{2\sqrt{2}} & \frac{1}{2\sqrt{2}} & 0 \\ \frac{2}{3} & \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} \end{pmatrix}. \quad 14. \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{2}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{4}{3\sqrt{2}} & \frac{1}{3\sqrt{2}} & \frac{1}{3\sqrt{2}} \\ 0 & -\frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}.$$

$$15. \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \\ \frac{1}{3\sqrt{2}} & \frac{1}{3\sqrt{2}} & \frac{4}{3\sqrt{2}} \\ \frac{2}{3} & \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} \end{pmatrix}. \quad 16. \begin{pmatrix} \frac{3}{4} & \frac{1}{4} & \frac{\sqrt{6}}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{3}{4} & -\frac{\sqrt{6}}{4} \\ -\frac{\sqrt{6}}{4} & \frac{\sqrt{6}}{4} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}.$$

$$17. \begin{pmatrix} \frac{3}{4} & \frac{1}{4} & -\frac{\sqrt{6}}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{3}{4} & \frac{\sqrt{6}}{4} \\ \frac{\sqrt{6}}{4} & -\frac{\sqrt{6}}{4} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}. \quad 18. \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{6}}{4} & -\frac{\sqrt{6}}{4} \\ -\frac{\sqrt{6}}{4} & \frac{3}{4} & \frac{1}{4} \\ \frac{\sqrt{6}}{4} & \frac{1}{4} & \frac{3}{4} \end{pmatrix}.$$

Промежуточная аттестация в 6 семестре очной формы обучения проводится в форме экзамена  
Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

### Примерные вопросы на экзамен 6 семестр

#### Вопросы к зачету по разделу «Элементы теории чисел».

1. Основные теоремы о делимости целых чисел.
2. Элементы теории чисел
3. Деление с остатком и алгоритм Евклида.
4. Свойства целых чисел, связанные с их взаимной простотой.
5. Свойства целых чисел, связанные с их взаимной простотой.

6. Простые числа.
7. Каноническое разложение целого числа в произведение простых сомножителей.
8. Теория сравнений (арифметика остатков).
9. Функция Эйлера и ее основные свойства.
10. Теорема Ферма – Эйлера. Примеры её применения.
11. Функция Мёбиуса и её свойства.
12. Формулы обращения Мёбиуса.
13. Поле вычетов по простому модулю.

## Вопросы к экзамену

1. Кольца и поля.
2. Определение и примеры колец.
3. Подкольца и идеалы. .
4. Гомоморфизмы колец.
5. Фактор-кольца. Теорема о гомоморфизмах колец.
6. Характеристика поля.
7. Теорема о числе элементов конечного поля.
8. Сравнения в кольце многочленов с коэффициентами из поля вычетов по простому модулю.
9. Кольца и поля.
10. Определение и примеры колец.
11. Подкольца и идеалы.
12. Гомоморфизмы колец.
13. Фактор-кольца.
14. Теорема о гомоморфизмах колец.
15. Характеристика поля.
16. Теорема о существовании конечных полей.
17. Леммы Гаусса о примитивных многочленах.
18. Признак неприводимости Эйзенштейна.
19. Расширения полей (конечное, составное, алгебраическое, трансцендентное).
20. Теорема Вантцеля о необходимом условии разрешимости геометрической задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

### Критерии оценки тестового материала по дисциплине

«Избранные вопросы алгебры и геометрии»:

✓ 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. 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 бально-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	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
балльных показателей традиционной отметке	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**

### ***а) основная учебная литература: (не более 5 лет)***

Логинов, В. А. Линейная алгебра, векторная алгебра и аналитическая геометрия : курс лекций по дисциплине "Математика" для студентов инженерных и экономических специальностей МГАВТ / В. А. Логинов. - Москва : МГАВТ, 2006. - 125 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/401115> (дата обращения: 25.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

Шуман, Г. И. Алгебра и геометрия : учебное пособие / Г. И. Шуман, О. А. Волгина, Н. Ю. Голодная. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2019. - 160 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-369-01708-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002027> (дата обращения: 25.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

Бортаковский, А. С. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Практикум : учебное пособие / А. С. Бортаковский, А. В. Пантелеев. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 352 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010206-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1014764> (дата обращения: 25.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

Шершнева, В. Г. Основы линейной алгебры и аналитической геометрии : учеб. пособие / В.Г. Шершнева. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 168 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/2540](http://www.dx.doi.org/10.12737/2540). - ISBN 978-5-16-005479-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/966072> (дата обращения: 25.09.2021) . – Режим доступа: по подписке.



Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре : учебное пособие / под ред. Ю. М. Смирнова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2005. - 369 с. - ISBN 5-94010-375-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/469055> (дата обращения: 25.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник / Д. В. Беклемишев. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-4748-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126146> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**б) дополнительная учебная литература: ( не более 10 лет)**

1. Дураков Б.К. Краткий курс высшей алгебры: учеб. пособие М.:Физмалит,2014- URL: <http://www.knigafund.ru>
2. Киселев А.П. Алгебра: в 2 ч: учебник М.: Физматлит,2011 – URL: // [www.knigafund.ru](http://www.knigafund.ru)
3. Кочетова Ю.В. Алгебра. Конечномерные пространства. Линейные операторы: курс лекций М.: Прометей, 2013.- 80с.
4. Курош А.Г. Курс высшей алгебры: учебник. СПб.: Изд-во «Лань» 2013.-432с.
5. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник ФИЗМАТЛИТ, 2009.- URL:<http://www.knigafund.ru>
6. Ильин В.А. Линейная алгебра: учебник М: ФИЗМАТЛИТ, 2010.- URL:<http://www.knigafund.ru>
7. Кадомцев С.Б. Аналитическая геометрия и линейная алгебра - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011.- URL:<http://www.knigafund.ru>
8. Розендорн Э.Р. Линейная алгебра и многомерная геометрия: учебник М: Физматлит, 2014.-464 с.
9. Углирж Ю.Г. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия: учебное пособие Омск: ОГУ, 2013.- 148 с. // [www.knigafund.ru](http://www.knigafund.ru)
10. Михалев А.А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие / А.А Михалев М.: ИЦ «Академия», 2013.- 591 р.8.3.Ресурсы ЭБС.

**9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной 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
Контрольная работа/индивидуальные задания	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.
Реферат	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.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная работа	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.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

**Методические рекомендации по подготовке к самостоятельной работе.** Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Избранные вопросы алгебры и геометрии» предполагает 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;
- подготовка мультимедиа презентаций на тему самостоятельной работы
- самоподготовка по вопросам;
- подготовка к экзамену.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников - ориентировать бакалавра 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.

#### **Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

При подготовке студентов к практическим занятиям по курсу необходимо не только знакомить студентов с теориями и методами практики, но и стремиться отрабатывать на практике необходимые навыки и умения.

Практическое занятие - это активная форма учебного процесса в вузе, направленная на умение студентов переработать учебный текст, обобщить материал, развить критичность мышления, отработать практические навыки. В рамках курса «Избранные во-

просы алгебры и геометрии» применяются следующие виды практических занятий: семинар-конференция (студенты выступают с докладами по теме рефератов, которые тут же и обсуждаются), обсуждение отдельных вопросов на основе обобщения материала.

Практические занятия предназначены для усвоения материала через систему основных понятий лингвистической науки. Они включают обсуждение отдельных вопросов, разбор трудных понятий и их сравнение. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у студента умения к самоорганизации для выполнения предложенных домашних заданий. При этом *алгоритм подготовки будет следующим:*

1 этап - поиск в литературе теоретической информации на предложенные преподавателем темы;

2 этап - осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;

3 этап - составление плана ответа на конкретные вопросы (конспект по теоретическим вопросам к практическому занятию, не менее трех источников для подготовки, в конспекте должны быть ссылки на источники).

Важнейшие требования к выступлениям студентов - самостоятельность в подборе фактического материала и аналитическом отношении к нему, умение рассматривать примеры и факты во взаимосвязи и взаимообусловленности, отбирать наиболее существенные из них. Доклад является формой работы, при которой студент самостоятельно готовит сообщение на заданную тему и далее на семинарском занятии выступает с этим сообщением.

При подготовке к докладам необходимо:

- подготовить сообщение, включающее сравнение точек зрения различных авторов;
- сообщение должно содержать анализ точек зрения, изложение собственного мнения или опыта по данному вопросу, примеры;

- вопросы к аудитории, позволяющие оценить степень усвоения материала; выделение основных мыслей, так чтобы остальные студенты могли конспектировать сообщение в процессе изложения. Доклад (сообщение) иллюстрируется конкретными примерами из практики.

## 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)*

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 915 12.05.2023 .	12.05.2023 15.05.2024 .
Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный

<p>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> - <a href="https://kchgu.ru/">kchgu/</a></p>	<p>Бессрочный</p>
<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 «Polpred.com Обзор СМИ» – <a href="https://polpred.com">https://polpred.com</a>. Соглашение. Бесплатно.</p>	<p>Бессрочно</p>

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

369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29, учебный корпус 2, ауд. 2:

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

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

Технические средства обучения: ноутбук с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, переносной проектор.

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

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная.

Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная

Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E2619021414342391082), с 14.02.2019 по 02.03.2021г.

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

03.03.2025 . ( 56/2023 25 2023

## **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. Информационные справочные системы
2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.
6. Информационная система «Информио»<sup>29</sup>.

## **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	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОП	Дата введения изменений
Включить в РПД и РПП, программы ГИА Договор на электронно-библиотечную систему «Лань». (Договор № сзб нв - 294 от 1 декабря 2020г.). Бессрочный.	01.12.2020 г. протокол №4	03.12.2020 г., протокол № 2	03.12.2020г.
Обновлены указанные в РПД и РПП, программах ГИА договоры: 1. на предоставление доступа к электронно - библиотечным системам : Электронно - библиотечная система «Знаниум», договор № 51 84 эбс от 25марта 2021г.(срок действия с 30 марта 2021г. по 30 марта 2022г); 2. на лицензионное программное обеспечение - Kaspersky E^рош! Secunty (лицензия № 280E2102100934034202061), с 10.02.2021 по 03.03.2023 г.	29.03.2021 г. протокол № 7	31.03.2021г., протокол №6	31.03.2021г.
Обновлены компетенции в соответствии с приказом МОН от 26.11.2020г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (Зарегистрирован Минюстом РФ 27.05.2021г. №63650)	28.06.2021 г. протокол № 10	30.06.2021г., протокол № 8	30.06.2021 г.
Обновлен договор на предоставление доступа к Электронно-библиотечной системе ООО «Знаниум». Договор №179 ЭБС от 22.03.2022 г. (срок действия с 30.03.2022г. до 30.03.2023г.)		30.03.2022г., протокол №10	30.03.2022 г.
Обновлены договоры: 1). Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.); 2). Договор №915 эбс ООО « Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г.		Решение Ученого Совета КЧГУ от 29.06.2023г. Протокол №8	29.06.2023г.

Решение кафедры: рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры: