ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 1060A5DD076C1D708BBBAD4BEDF7B4FB
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА"
Действителен: с 18.04.2024 до 12.07.2025

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

Физико-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ И. о. проректора
по УР М. Х. Чанкаев «29» мая
2024 г., протокол № 8

Рабочая программа дисциплины
Элементы абстрактной и компьютерной алгебры
(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, 2024

Программу составил(а): *к.ф.-м.н., доц. Кубекова Б.С.*

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), направленность (профиль) программы – физика и математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 125, образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) программы – физика и математика; учебного плана по программе, локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры:
алгебры и геометрии на 2024- 2025 уч. год

Протокол № 10 от 30 июня 2024 г.

Зав. кафедрой канд. пед. наук, доцент Гербеков Х.А.

Содержание

1. Наименование дисциплины (модуля).....4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....4

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....5

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.....6

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....7

6. Образовательные технологии 10

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 16

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....16

7.2.Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы 16

7.2.1. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет).....16

7.2.2. Комплект тестов для проверки знаний студентов.....18

7.3. Балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся 26

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля). Информационное обеспечение образовательного процесса.....27

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....30

10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) 31

10.1. Общесистемные требования 31

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины……...31
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения……..32
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....32

11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....33

12. Лист регистрации изменений..... **Ошибка! Закладка не определена.**

1. Наименование дисциплины (модуля)

ЭЛЕМЕНТЫ АБСТРАКТНОЙ И КОМПЬЮТЕРНОЙ АЛГЕБРЫ

Целью изучения дисциплины является: формирование у будущих специалистов современных теоретических знаний в области абстрактной и компьютерной алгебры.

Для достижения цели ставятся задачи:
- Формирование умений применения знаний абстрактной алгебры в компьютерной, умении пользоваться математическими пакетами и решать с их помощью различные задачи.
- Формирование умений, связанных с применением полученных знаний в процессе решения задач.
- Развитие логического и алгоритмического мышления.
- Выработка умения самостоятельно расширять математические знания.

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

В результате освоения ОП магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компе петен-тен-ции	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ОП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК.Б-1.1 анализирует задачу и еѐ базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями УК.Б-1.2 осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует еѐ для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК.Б-1.3 при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения УК.Б-1.4 выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи УК.Б-1.5 рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	**Знать:** - основы абстрактной и компьютерной алгебры: основные алгебраические структуры и их свойства; - методы, идеи и принципы абстрактной и компьютерной алгебры, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач; - основные теоремы абстрактной и компьютерной алгебры; -методы решения задач в Maple; **Уметь:** - анализировать задачи абстрактной и компьютерной алгебры и выбирать методы и средства их решения; - анализировать методологические проблемы, возникающие при решении таких задач. **Владеть:** - основными методами и приемами решения задач абстрактной и компьютерной алгебры; - методами поиска необходимой информации, и интерпретации ее для решения поставленной задачи

			абстрактной и компьютерной алгебры.
ПК-4	Способен проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по преподаваемым учебным предметам.	ПК.Б -4.1. Разрабатывает индивидуально- ориентированные учебные материалы по физике и математике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей. ПК.Б -4.2. Проектирует и проводит индивидуальные и групповые занятия по физике и математике для обучающихся с особыми образовательными потребностями.	**Знать:** - материал преподаваемых учебных предметов, -методику разработки индивидуально-ориентированных учебных материалов по математике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей. **Уметь:** - проектировать и проводить индивидуальные и групповые занятия по математике для обучающихся с особыми образовательными потребностями. **Владеть:** - навыками разработки индивидуально-ориентированных учебных материалов по математике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей, - навыками проектирования и проведения индивидуальных и групповых занятий по математике для обучающихся с особыми образовательными потребностями.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Индекс	**Б1.В.ДВ.03.01**
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по алгебре, элементарной математике в объеме средней школы.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик, формирующих компетенции УК-1, ПК-4: Числовые системы	

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 обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)	36	
Аудиторная работа (всего):	36	
в том числе:		
лекции		
семинары, практические занятия	36	
практикумы		
лабораторные работы		
Внеаудиторная работа:		
курсовые работы		
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), рефераты, контрольные работы и др.		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	36	
Контроль самостоятельной работы		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (экзамен / зачет)	зачет	

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

Для очной формы

№ п/п	Курс/ семестр	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			
		Раздел 1. Элементы абстрактной алгебры							
1	4/7	*Алгебраические системы* Понятие алгебраического отношения, примеры Понятие алгебраической операции, примеры. Алгебраические системы, алгебры, реляционные системы Гомоморфизмы и изоморфизмы	4		2		2	УК-1 ПК-4	Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
2	4/7	*Группы, кольца, поля* Определение и простейшие свойства группы. Аддитивная и мультипликативная терминология в теории групп. Определение и простейшие свойства кольца. Кольцо целостности и поле.	4		2		2	УК-1 ПК-4	Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
3	4/7	*Булевы кольца и алгебры* Определение булева кольца. Определение булевой алгебры. Связь между булевым кольцом и булевой алгеброй.	4		2		2	УК-1 ПК-4	Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий

		Примеры булевых колец и булевых алгебр.							
4	4/7	*Делимость в области целостности* Теорема о делении с остатком. Евклидовы кольца. Отношение делимости в кольцах целостности.	4		2		2	УК-1 ПК-4	Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
5	4/7	*Делимость в кольце Z* Наибольший общий делитель двух и более чисел. Взаимно простые числа. Простые и составные числа	4		2		2	УК-1 ПК-4	Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
6	4/7	*Сравнения по модулю* Определение и простейшие свойства отношения сравнения по модулю. Полные и приведенные системы вычетов.	4		2		2	УК-1 ПК-4	Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
7	4/7	*Решение сравнений с одним неизвестным* Теорема Эйлера и следствие. Сравнения с одним неизвестным	4		2		2	УК-1 ПК-4	Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
8	4/7	*Поля классов вычетов* Поля классов вычетов по простому модулю. Характеристика и число элементов конечного поля.	4		2		2	УК-1 ПК-4	Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
9	4/7	*Неприводимые многочлены над полем.* Построение произвольного конечного поля	4				2	УК-1 ПК-4	Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
		Раздел 2. Элементы компьютерной алгеб-							

		ры. Методы решения задач в Maple.							
10	4/7	Некоторые компью-терные системы	2				2	УК-1 ПК-4	Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
11	4/7	Структура окна в Maple. Арифметиче-ские операции, числа, основные константы.	4		2		2	УК-1 ПК-4	Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
12	4/7	Стандартные функции. Элементарные преобразования математических выраже-ний.	4		2		2	УК-1 ПК-4	Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
13	4/7	Способы задания функций. Замена переменных. Операции оценивания.	4		2		2	УК-1 ПК-4	Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
14	4/7	Решение уравнений и неравенств в Maple.	4		2		2	УК-1 ПК-4	Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
15	4/7	Векторная алгебра. Действия с матрицами.	4		2		2	УК-1 ПК-4	Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
16	4/7	Спектральный анализ матрицы. Системы линейных уравнений. Матричные уравнения	4		2		2	УК-1 ПК-4	Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
17	4/7	Построение графиков. Двумерные графики.	4		2		2	УК-1 ПК-4	Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
18	4/7	Трехмерные графики. Анимация.	4		2		2	УК-1 ПК-4	Оценка решения задач на

									занятии и проверка домашних заданий
19	4/7	Итоговое задание	2		2			УК-1 ПК-4	
		ВСЕГО	**72**		**36**		**36**		

6. Образовательные технологии

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

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

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

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

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

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

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

1. Обсуждение в группах.

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождении 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.

Уровни сформированности компетенций	**Индикаторы**	**Качественные критерии оценивания**			
		2 балла	**3 балла**	**4 балла**	**5 баллов**
УК-1					
Базовый	**Знать:** - основы абстрактной и компьютерной алгебры: основные алгебраические структуры и их свойства; - знать методы, идеи и принципы абстрактной и компьютерной алгебры, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач; - основные теоремы абстрактной и компьютерной алгебры; -методы решения задач в Maple.	Не знает - основы абстрактной и компьютерной алгебры: основные алгебраические структуры и их свойства; - знать методы, идеи и принципы абстрактной и компьютерной алгебры, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач; - основные теоремы абстрактной и компьютерной алгебры; -методы решения задач в Maple.	В целом знает - основы абстрактной и компьютерной алгебры: основные алгебраические структуры и их свойства; - знать методы, идеи и принципы абстрактной и компьютерной алгебры, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач; - основные теоремы абстрактной и компьютерной алгебры; -методы решения задач в Maple.	Знает - основы абстрактной и компьютерной алгебры: основные алгебраические структуры и их свойства; - знать методы, идеи и принципы абстрактной и компьютерной алгебры, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач; - основные теоремы абстрактной и компьютерной алгебры; -методы решения задач в Maple.	

	Уметь: - анализировать задачи абстрактной и компьютерной алгебры и выбирать методы и средства их решения; - анализировать методологические проблемы, возникающие при решении таких задач.	Не умеет - анализировать задачи абстрактной и компьютерной алгебры и выбирать методы и средства их решения; - анализировать методологические проблемы, возникающие при решении таких задач.	В целом умеет - анализировать задачи абстрактной и компьютерной алгебры и выбирать методы и средства их решения; - анализировать методологические проблемы, возникающие при решении таких задач.	Умеет - анализировать задачи абстрактной и компьютерной алгебры и выбирать методы и средства их решения; - анализировать методологические проблемы, возникающие при решении таких задач.	
	Владеть: - основными методами и приемами решения задач абстрактной и компьютерной алгебры; - методами поиска необходимой информации, и интерпретации ее для решения поставленной задачи абстрактной и компьютерной алгебры	Не владеет - основными методами и приемами решения задач абстрактной и компьютерной алгебры; - методами поиска необходимой информации, и интерпретации ее для решения поставленной задачи абстрактной и компьютерной алгебры	В целом владеет - основными методами и приемами решения задач абстрактной и компьютерной алгебры; - методами поиска необходимой информации, и интерпретации ее для решения поставленной задачи абстрактной и компьютерной алгебры	Владеет - основными методами и приемами решения задач абстрактной и компьютерной алгебры; - методами поиска необходимой информации, и интерпретации ее для решения поставленной задачи абстрактной и компьютерной алгебры	
Повышенный	**Знать:** - основы абстрактной и компьютерной алгебры: основные алгебраические структуры и их свойства; - знать методы, идеи и принципы абстрактной и компьютерной алгебры, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач; - основные теоремы абстрактной и компьютерной алгебры; -методы решения задач в Maple.				В полном объеме знает - основы абстрактной и компьютерной алгебры: основные алгебраические структуры и их свойства; - знать методы, идеи и принципы абстрактной и компьютерной алгебры, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач; - основные теоремы абстрактной и компьютерной алгебры; -методы решения задач в Maple.

	Уметь: - анализировать задачи абстрактной и компьютерной алгебры и выбирать методы и средства их решения; - анализировать методологические проблемы, возникающие при решении таких задач.				В полном объеме умеет - анализировать задачи абстрактной и компьютерной алгебры и выбирать методы и средства их решения; - анализировать методологические проблемы, возникающие при решении таких задач.
	Владеть: - основными методами и приемами решения задач абстрактной и компьютерной алгебры; - методами поиска необходимой информации, и интерпретации ее для решения поставленной задачи абстрактной и компьютерной алгебры				В полном объеме владеет - основными методами и приемами решения задач абстрактной и компьютерной алгебры; - методами поиска необходимой информации, и интерпретации ее для решения поставленной задачи абстрактной и компьютерной алгебры
ПК-4					
Базовый	**Знать:** - материал преподаваемых учебных предметов, -методику разработки индивидуально-ориентированных учебных материалов по математике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей.	Не знает - материал преподаваемых учебных предметов, -методику разработки индивидуально-ориентированных учебных материалов по математике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей.	В целом знает - материал преподаваемых учебных предметов, -методику разработки индивидуально-ориентированных учебных материалов по математике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей.	Знает - материал преподаваемых учебных предметов, -методику разработки индивидуально-ориентированных учебных материалов по математике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей.	

	Уметь: - проектировать и проводить индивидуальные и групповые занятия по математике для обучающихся с особыми образовательными потребностями.	Не умеет - проектировать и проводить индивидуальные и групповые занятия по математике для обучающихся с особыми образовательными потребностями.	В целом умеет - проектировать и проводить индивидуальные и групповые занятия по математике для обучающихся с особыми образовательными потребностями.	Умеет - проектировать и проводить индивидуальные и групповые занятия по математике для обучающихся с особыми образовательными потребностями.	
	Владеть: - навыками разработки индивидуально-ориентированных учебных материалов по математике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей, - навыками проектирования и проведения индивидуальных и групповых занятий по математике для обучающихся с особыми образовательными потребностями.	Не владеет - навыками разработки индивидуально-ориентированных учебных материалов по математике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей, - навыками проектирования и проведения индивидуальных и групповых занятий по математике для обучающихся с особыми образовательными потребностями.	В целом владеет - навыками разработки индивидуально-ориентированных учебных материалов по математике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей, - навыками проектирования и проведения индивидуальных и групповых занятий по математике для обучающихся с особыми образовательными потребностями.	Владеет - навыками разработки индивидуально-ориентированных учебных материалов по математике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей, - навыками проектирования и проведения индивидуальных и групповых занятий по математике для обучающихся с особыми образовательными потребностями.	
Повышенный	**Знать:** - материал преподаваемых учебных предметов, -методику разработки индивидуально-ориентированных учебных материалов по математике с учетом индивидуальных особенностей обу-				В полном объеме знает - материал преподаваемых учебных предметов, -методику разработки индивидуально-ориентированных учебных материалов по математике с учетом индивидуальных особен-

	чающихся, их особых образовательных потребностей.				ностей обучающихся, их особых образовательных потребностей.
	Уметь: - проектировать и проводить индивидуальные и групповые занятия по математике для обучающихся с особыми образовательными потребностями.				В полном объеме умеет - проектировать и проводить индивидуальные и групповые занятия по математике для обучающихся с особыми образовательными потребностями.
	Владеть: - навыками разработки индивидуально-ориентированных учебных материалов по математике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей, - навыками проектирования и проведения индивидуальных и групповых занятий по математике для обучающихся с особыми образовательными потребностями.				В полном объеме владеет - навыками разработки индивидуально-ориентированных учебных материалов по математике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей, - навыками проектирования и проведения индивидуальных и групповых занятий по математике для обучающихся с особыми образовательными потребностями.

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

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

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

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

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

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

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

7.2.Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.2.1. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)

1. Алгебры, алгебраические системы.
2. Определение бинарной алгебраической операции. Алгебраические структуры с одной бинарной операцией.
3. Понятие группы. Примеры и свойства групп.
4. Группы преобразований.
5. Циклические группы. Подгруппы.
6. Нормальные подгруппы.
7. Смежные классы по подгруппе, факторгруппы.
8. Гомоморфизмы групп. Изоморфизмы.
9. Алгебраические структуры с двумя бинарными алгебраическими операциями. Примеры.
10. Понятие кольца. Примеры и свойства колец. Подкольца.
11. Подкольца. Идеалы кольца.
12. Делимость идеалов. Фактор-кольца
13. Кольцо целых чисел.
14. Отношение делимости, его простейшие свойства. Теорема о делении с остатком.
15. НОД, НОК: Алгоритм Евклида и теорема Ламе;
16. Расширенный алгоритм Евклида
17. Алгоритм Евклида и цепные дроби.

18. Простые числа. Разложение целых чисел на множители; разложение больших целых чисел на множители
19. Сравнения и их основные свойства.
20. Кольцо классов вычетов.
21. Точные вычисления, использующие модулярную арифметику.
22. Представление больших целых чисел в памяти компьютера.
23. Извлечение корней из больших целых чисел.
24. Проверка свойств больших целых чисел.
25. Построение кольца многочленов над полем.
26. Отношение делимости многочленов. Теорема о делении с остатком.
27. Деление на двучлен, схема Горнера, формула Тейлора.
28. Корни многочлена, теорема Безу.
29. НОД и НОК многочленов и их свойства.
30. Алгоритм Евклида и его следствия.
31. Взаимно простые многочлены и их свойства.
32. Целые и рациональные корни многочлена с целыми коэффициентами. Критерий неприводимости Эйзенштейна.
33. Многочлены от нескольких переменных. Основные свойства
34. Кольцо многочленов от одной переменной. Теория делимости
35. Представление символьных данных в компьютере.
36. Информация слов и теоремы кодирования.
37. Неравномерное кодирование слов.
38. Алгоритмы символьных преобразований (числа, многочлены, выражения, дифференцирование, интегрирование).
39. Действие группы на множестве. Группировка наблюдений.
40. Расширения полей, алгебраические и конечные расширения.
41. Конечные поля. Примеры.
42. Простое расширение поля. Поле разложения многочлена.
43. Строение простого алгебраического расширения поля.
44. Составное алгебраическое расширение поля.
45. Поле алгебраических чисел и его алгебраическая замкнутость.
46. Простота составного алгебраического расширения поля.
47. Является ли полем множество: $(Q,+,\bullet)$
48. Является ли группой множество: $(Q\backslash\{0\}, \circ)$, $a \circ b = \frac{ab}{2}$?
49. Является ли группой множество: $(\{a + b\sqrt{2}, a, b \in Z\}, \bullet)$?
50. Является ли кольцом множество: $(R,+,\bullet)$
51. Является ли кольцом множество: $(Q,+,\bullet)$

Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине

1. 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

2. 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

3. 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

4. 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

7.2.2. Комплект тестов для проверки знаний студентов

Задание 1. (УК-1, ПК-4)

Последовательность алгебраических систем, расположенных в порядке увеличения предъявляемых к ним требований

1: полугруппа
2: моноид
3: группа
4: абелева группа

Задание 2. (УК-1, ПК-4)

$Алгебра \left\langle R^{+}, \cdot, ^{-1} \right\rangle является$

☑ группой
☑ полугруппой
☐ полем
☐ кольцом

Задание 3. (УК-1, ПК-4)

$Отображение\ \varphi\ множества\ R^{+}\ с\ операцией\ умножения$
$на\ множество\ R\ с\ операцией\ сложения\ по\ правилу$
$\varphi(a) = \lg a\ является$

☑ взаимно-однозначным
☑ гомоморфным
☑ изоморфным
☐ тождественным

Задание 4. (УК-1, ПК-4)

$Числа\ вида\ a + b\sqrt{3}, где\ a\ и\ b - рациональные\ числа$
$относительно\ обычных\ операций\ "+"\ и\ "\cdot"\ образуют:$

☐ группу
☑ поле
☑ кольцо
☐ полугруппу

Задание 5. (УК-1, ПК-4)

Взаимно-однозначное соответствие между элементами алгебраических систем, сохраняющее определенные в них операции, называется ...

Правильные варианты ответа: изоморфизмом; изоморфизм;

Задание 6. (УК-1, ПК-4)

Кольцо, изоморфное полю, является ...

Правильные варианты ответа: полем;

Задание 7. (УК-1, ПК-4)

Область целостности не имеет ...

Правильные варианты ответа: делителей нуля;

Задание 8. (УК-1, ПК-4)

Кольцо К, являющееся расширением множества М с двумя алгебраическими операциями, не имеющее отличного от себя подкольца, содержащего множество М, называется ...кольцом, содержащим множество М

Правильные варианты ответа: минимальным;

Задание 9. (УК-1, ПК-4)

Любое непустое множество целых чисел, ограниченное снизу, имеет ... элемент.

Правильные варианты ответа: наименьший;

Задание 10. (УК-1, ПК-4)

Квадрат любого целого числа, отличного от нуля, есть число ...

Правильные варианты ответа: натуральное;

Задание 11. (УК-1, ПК-4)

Отображение множества целых чисел на множество {-1,1} по правилу: каждое четное число отображается в 1, а нечетное число отображается в -1 является

- ☑ гомоморфным
- ☐ изоморфным
- ☐ взаимно-однозначным
- ☐ тождественным

Задание 12. (УК-1, ПК-4)

Система целых чисел образует

- ☑ область целостности
- ☑ кольцо
- ☐ поле
- ☑ упорядоченное кольцо
- ☐ упорядоченное поле

Задание 13. (УК-1, ПК-4)

Для любых целых чисел a и b верно соотношение

- ☑ $|a+b| \le |a|+|b|$
- ☑ $|ab| = |a|\cdot|b|$
- ☐ $|a+b| = |a|+|b|$
- ☐ $|ab| \le |a|\cdot|b|$

Задание 14. (УК-1, ПК-4)

Для любых целых чисел a и b верно соотношение

- ☑ $|a-b| \ge |a|-|b|$
- ☐ $|a-b| \le |a|-|b|$
- ☑ $|a|-|b| \le |a+b|$
- ☐ $|a|-|b| \ge |a+b|$

Задание 15. (УК-1, ПК-4)

Соответствие между парами целых чисел: слева - делимое и делитель, справа - неполное частное и остаток.

1207 и 151	7 и 150
10 и 10	1 и 0

100 и 101	0 и 100
-4 и 3	-2 и 2
	-1 и -1

Задание 16. (УК-1, ПК-4)

Для любых целых чисел a и b при b-отличном от нуля, существует единственная пара целых чисел q и r, такая, что

- ☑ $a = bq + r \ и \ 0 \le r < |b|$
- ☐ $a = bq + r \ и \ 0 < r < |b|$
- ☐ $a = bq + r \ и \ 0 \le r < b$
- ☐ $a = bq + r \ и \ 0 < r < b$

Задание 17. (УК-1, ПК-4)

Наибольший общий делитель чисел 2346 и 646 равен

- ☑ 34
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 68
- ☐ 646

Задание 18. (УК-1, ПК-4)

Наименьшее общее кратное чисел 2346 и 646 равно:

- ☑ 44574
- ☐ 2346
- ☐ 646
- ☐ 44554

Задание 19. (УК-1, ПК-4)

Соответствие между целыми числами и их каноническими представлениями.

1176	$2^3 \cdot 3 \cdot 7^2$
136125	$5^3 \cdot 11^2$
171	$3^2 \cdot 19$
89	89
	$3 \cdot 3 \cdot 19$

Задание 20. (УК-1, ПК-4)

Если делимое и частное, соответственно равны 42157 и 231, то делитель и остаток, соответственно равны ...

Правильные варианты ответа: 182 и 115; 182, 115; 182,115;

Задание 21. (УК-1, ПК-4)

Все простые числа отрезка [100, 110]:

Правильные варианты ответа: 101,103,107,109; 101, 103, 107, 109;

Задание 22. (УК-1, ПК-4)

Наибольшее целое число, дающее при делении на 13 частное 17, равно ...

Правильные варианты ответа: 233;

Задание 23. (УК-1, ПК-4)

Возрастающая последовательность целых чисел, где [x] - целая часть числа x.

1: $\left[-3\frac{1}{2}\right]$

2: $[-2{,}3]$

3: $\left[\frac{4}{5}\right]$

4: $[2,8]$
5: $\lfloor \sqrt[4]{200} \rfloor$

Задание 24. (УК-1, ПК-4)

Если $(a,b)=1$, *то при натуральных* m *и* n $(a^m, b^n)=...$

- ☑ 1
- ☐ m
- ☐ n
- ☐ (m, n)

Задание 25. (УК-1, ПК-4)

Если $[a,b]=m$, *то при целом* k: $[a\cdot k,\ b\cdot k]=...$

- ☐ m
- ☐ k
- ☑ $k\cdot m$
- ☐ $\dfrac{m}{k}$

Задание 26. (УК-1, ПК-4)

Последняя цифра в десятичном представлении числа

473^{1971} *равна ...*

Правильные варианты ответа: 7; семь;

Задание 27. (УК-1, ПК-4)

Последовательность целых чисел в порядке возрастания значений функции Эйлера в каждом из них:

1: $\varphi(1)$
2: $\varphi(12)$
3: $\varphi(9)$
4: $\varphi(13)$

Задание 28. (УК-1, ПК-4)

Соответствие между утверждениями:

НОД чисел $a_1, a_2, ..., a_n$ *равен* 1.	*Числа* $a_1, a_2, ..., a_n$ *– взаимно – простые.*
НОД любых двух из чисел $a_1, a_2, ..., a_n$ *равен* 1.	*Числа* $a_1, a_2, ..., a_n$ *– попарно взаимно – простые.*
Каждое из натуральных чисел $a_1, a_2, ..., a_n$ *делится только на себя и на* 1..	*Числа* $a_1, a_2, ..., a_n$ *– простые.*
НОК чисел $a_1, a_2, ..., a_n$ *равен их произведению.*	*Числа* $a_1, a_2, ..., a_n$ *– попарно взаимно – простые или простые.*

Задание 29. (УК-1, ПК-4)

Соответствие между функциями и их значениями.

12	$\tau(60)$, *где* $\tau(n)$ *– число всех натуральных делителей*
168	$\sigma(60)$, *где* $\sigma(n)$ *– сумма всех натуральных делителей*
60	$\mathrm{E}(60)$, *где* $\mathrm{E}(n)$ *– целая часть* n.
16	$\varphi(60)$, *где* $\varphi(n)$ *– количество натуральных чисел, не превосходящих* n *и взаимно – простых с* n.

Задание 30. (УК-1, ПК-4)

Соответствие между парами: делимое и делитель и их неполное частное и остаток:

1207 и 151	7 и 150

10 и 10	1 и 0
100 и 101	0 и 100
-4 и 3	-2 и 2
	-1 и -1

Задание 30. (УК-1, ПК-4)

$Уравнение\ x^2+1=0\ в\ поле\ действительных\ чисел$

- ☐ имеет один корень
- ☐ имеет два совпадающих корня
- ☐ имеет два различных корня
- ☑ не имеет корней

Задание 31. (УК-1, ПК-4)

Решением уравнения 2+5ix=14i+3x-5y является пара действительных чисел

- ☑ (4, 2)
- ☐ (2, 4)
- ☐ (1, 2)
- ☐ (5, 2)

Задание 32. (УК-1, ПК-4)

$Решением\ уравнения\ x^2+(1-2i)x-2i=0\ с\ неизвестным$

$x\in C, является:$

- ☑ $2i$
- ☑ -1
- ☐ $-1-i$
- ☐ $1+i$

Задание 33. (УК-1, ПК-4)

Если множество М с двумя алгебраическими операциями (сложением и умножением) содержится в кольце К относительно этих же операций, то кольцо К называется ... множества М.

Правильные варианты ответа: расширением; расширение;

Задание 34. (УК-1, ПК-4)

Минимальное поле, содержащее кольцо целых чисел, является системой ... чисел.

Правильные варианты ответа: рациональных;

Задание 35. (УК-1, ПК-4)

Любое числовое поле содержит поле ... чисел

Правильные варианты ответа: рациональных;

Задание 36. (УК-1, ПК-4)

$Алгебра\langle Z[2],+,-,\cdot,1\rangle, где Z[2]=\{m+n\sqrt{2}\,|\,m,n\in Z\}$

$является$

- ☐ полукольцом
- ☑ кольцом
- ☑ коммутативным кольцом
- ☐ полем

Задание 37. (УК-1, ПК-4)

Соответствие между числовыми множествами и алгебраическими структурами, которые они образуют вместе с обычными операциями сложения и умножения их элементов.

множество натуральных чисел	полукольцо
множество целых чисел	кольцо
множество рациональных чисел	поле
множество действительных чисел	поле

множество комплексных чисел	поле
множество кватернионов	тело

Задание 38. (УК-1, ПК-4)

Значение выражения $\frac{2+i}{1-2i}$ *равно*:

- ☐ $\frac{1}{3}-i$
- ☐ $\frac{1}{5}-i$
- ☑ $-\frac{1}{5}+i$
- ☐ $1+2i$

Задание 39. (УК-1, ПК-4)

Последовательность комплексных чисел, расположенных в порядке увеличения их модулей

5: $2+4i$

1: $(3-5i)^{-1}$

2: i

4: $\frac{5}{1+2i}$

3: $\sqrt{3}(cos\frac{\pi}{3}+i\sin\frac{\pi}{3})$

Задание 40. (УК-1, ПК-4)

Значение функции $f(x)=x^4+\frac{2+i}{x}-(-3+2i)$

при $x=1-2i$ *равно*

Правильные варианты ответа: -4+23i;

Задание 41. (УК-1, ПК-4)

Значение выражения $i^{17}-5i^{14}+10i^7+9i^5-4$ *равно*:

- ☑ 1
- ☐ -1
- ☐ i
- ☐ -i
- ☐ 0

Задание 42. (УК-1, ПК-4)

Все значения $\sqrt{-3-4i}$ *в поле комплексных чисел*:

- ☑ $1-4i$
- ☑ $-(1-4i)$
- ☐ $-(1+4i)$
- ☐ $1+4i$

Задание 43. (УК-1, ПК-4)

Соответствие между комплексными числами и их модулями

$\sqrt{2}+3\sqrt{5}i$	$\sqrt{47}$
$2+3i$	$\sqrt{13}$
$1-i$	$\sqrt{2}$

i 1
2

Задание 44. (УК-1, ПК-4)

На множестве натуральных чисел определена структура

- ☑ мультипликативного моноида
- ☐ мультипликативной группы
- ☑ аддитивного моноида
- ☐ аддитивной группы

Задание 45. (УК-1, ПК-4)

Аксиоматическая теория натуральных чисел Пеано является

- ☑ непротиворечивой
- ☑ категоричной (полной)
- ☐ избыточной
- ☑ неформальной (содержательной)
- ☐ формальной

Задание 46. (УК-1, ПК-4)

Определяющим бинарным отношением в определении натурального ряда по Пеано является отношение ...

Правильные варианты ответа: следования; следование;

Задание 47. (УК-1, ПК-4)

Для любых натуральных чисел a, b, c и d, если a<b и c<d, то имеет место неравенство:

- ☑ a+c<b+d
- ☐ a-c<b-d
- ☑ ac<bd
- ☐ a+b<c+d

Задание 48. (УК-1, ПК-4)

Система натуральных чисел является

- ☑ упорядоченным полукольцом
- ☐ упорядоченным кольцом
- ☑ полукольцом
- ☐ кольцом

Задание 49 (УК-1, ПК-4)

Пусть A и B - конечные множества, состоящие из m и n элементов, соответственно.
Тогда число инъективных отображений A в B равно

- ☑ $n(n-1)...(n-m+1)$
- ☐ n^m
- ☐ m^n
- ☐ $m \cdot n$

Задание 50. (УК-1, ПК-4)

Пусть A и B - конечные множества, состоящие из m и n элементов, соответственно. Тогда число всевозможных отображений множества A в B равно

- ☐ $m \cdot n$
- ☐ m^n
- ☑ n^m
- ☐ $n(n-1)...(n-m+1)$

Задание 51. (УК-1, ПК-4)

Аксиома Архимеда записывается в виде:

- ☑ $(\forall a,b \in N)(\exists n \in N): na > b$
- ☐ $(\forall a,b \in N)(\exists n \in N): n + a > b$

☐ $(\forall a,b,c \in N)\, ac > bc \Rightarrow a > b$

☐ $(\forall a,b,c \in N)\, ac > bc \Rightarrow a > b$

Задание 52. (УК-1, ПК-4)

Для натуральных чисел справедливы равенства:

☑ $\sum_{i=1}^{n}(a_i + b_i) = \sum_{i=1}^{n} a_i + \sum_{i=1}^{n} b_i$

☐ $\sum_{i=1}^{n}(a_i + b_i) = \sum_{i=1}^{n} a_i \cdot \sum_{i=1}^{n} b_i$

☑ $\sum_{i=1}^{n} a = na$

☑ $b\sum_{i=1}^{n} a_i = \sum_{i=1}^{n} ba_i$

☐ $\sum_{i=1}^{n} a_i \cdot \sum_{j=1}^{m} b_j = \sum_{i=1}^{n} a_i \cdot b_i$

☑ $\sum_{i=1}^{m} a_i \cdot \sum_{i=1}^{n} a_{m+i} = \sum_{i=1}^{m+n} a_i$

Задание 53. (УК-1, ПК-4)

Для натуральных чисел справедливы равенства

☑ $\prod_{i=1}^{n} a = a^n$

☐ $\prod_{i=1}^{n} a = na$

☑ $\prod_{i=1}^{n}(a_i b_i) = \prod_{i=1}^{n}(a_i) \cdot \prod_{i=1}^{n}(b_i)$

☐ $\prod_{i=1}^{n}(a_i b_i) = \prod_{i=1}^{n}(a_i) + \prod_{i=1}^{n}(b_i)$

☑ $\prod_{i=1}^{m} a_i \cdot \prod_{i=1}^{n} a_{m+i} = \prod_{i=1}^{m+n} a_i$

Задание 54. (УК-1, ПК-4)

В системе $\langle N,+,\cdot,1\rangle$ *существует*

☐ *бесконечно много подполугрупп, изоморфных полугруппе* $\langle N,+\rangle$ *натуральных чисел*

☐ *только одна подполугруппа, изоморфная полугруппе* $\langle N,+\rangle$ *натуральных чисел*

☑ *только одно подполукольцо, изоморфное полукольцу* $\langle N,+,\cdot\rangle$ *натуральных чисел*

☐ *бесконечно много подполуколец, изоморфных полукольцу* $\langle N,+,\cdot\rangle$ *натуральных чисел*

Критерии оценки тестового материала по дисциплине

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

6. 4 балла - работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объёме; имеются незначительные методические недочёты и дидактические ошибки. Продемон-

стрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения

7. 3 балла – продемонстрировано умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей в рамках определенного раздела дисциплины;

8. 2 балла - работа выполнена на неудовлетворительном уровне; не в полном объёме, требует доработки и исправлений и исправлений более чем половины объема.

7.3. Балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия балльных по-	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»

казателей традиционной отметке										
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

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

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

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

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

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

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

8.1. Основная литература

1. Глухов, М. М. Алгебра: учебник / М. М. Глухов, В. П. Елизаров, А. А. Нечаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1961-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/67458 (дата обращения: 25.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Жильцова, Л. П. Основы теории графов и теории кодирования в примерах и задачах: учебно-методическое пособие / Л. П. Жильцова, Т. Г. Смирнова. — Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. — 64 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152986 (дата обращения: 25.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей
3. Звягин А. В. Элементы абстрактной алгебры : учебно-методическое пособие / А. В. Звягин. — Воронеж: ВГУ, 2016. — 38 с. — Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165266 (дата обращения: 25.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Мальцев, И. А. Линейная алгебра : учебное пособие / И. А. Мальцев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1011-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167832 (дата обращения: 25.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Постников, М. М. Линейная алгебра: учебное пособие / М. М. Постников. — 3-е изд. испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-0890-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167777 (дата обращения: 25.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Сидельников, В. М. Теория кодирования [Электронный ресурс] / В. М. Сидельников. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 324 с. - ISBN 978-5-9221-0943-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/544713 (дата обращения: 25.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

8.2. Дополнительная литература

1.	Матрос Д.Ш., Поднебесова Г.Б.	Элементы абстрактной и компьютерной алгебры	М., Академия, 2010
2.	Нестеренко Ю.В.	Теория чисел	М., Академия, 2012
3.	Кострикин А.И.	Введение в алгебру. Часть III. Основные структуры алгебры.	М., Физматлит, 2010.
4.	Вирт Н.	Алгоритмы и структуры данных.	М., Мир, 2009.
5	Стариченко Б.Е.	Теоретические основы информатики	М., Горячая линия- Телеком, 2013
6	Курош А.Г.	Курс высшей алгебры.	СПб, Лань, 2013.
7	Под ред. Кострикина А.И.	Сборник задач по алгебре.	М., Физматлит, 2011.
8	Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К.	Информатика.	М., Академия, 2010.
9	Грибанов В.У., Титов П.И.	Сборник упражнений по теории чисел	М., Просвещение, 1994
10	Прасолов В.В.	Многочлены.	М., МЦНМО, 2013.
11	Зюзьков В.М.	Компьютерная алгебра	Томск, изд-во Томского университета, 2014, 121 с.
12	Шмидский Я. К.	Mathematica 5. Самоучитель. с ил.	М.: Издательский дом «Вильямс». 2004, 592 с.:
13	Демьянович Ю.К.	Компьютерная алгебра. Системы аналитических вычислений. Учебное пособие.	СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского гос. ун-та, 1999. – 106 с.
14	Лукач Ю.С.	Основы компьютерной алгебры. Учебное пособие.	Екатеринбург: Изд-во Уральского гос. ун-та, 2008. – 78 с.
15	Кузнецов М.И. и др.	Компьютерная алгебра. Учебное пособие.	Н. Новгород: Изд-во Нижегородского гос. ун-та, 2002. – 223 с.
16	Панкратьев Е. В.	Элементы компьютерной алгебры.	М.: БИНОМ, 2007. – 248 с.
17	Васильев Н.Н., Новиков Ф.А.	Компьютерная алгебра. Часть 1. Дискретная математика, теория алгоритмов. Учебное пособие. -	СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. - 198 с.
18	Шидловский А.Б	Диофантовы приближения и трансцендентные числа	М., Физматлит, 2007
19	Мальцев.А.И.	Алгебраические системы	М., Наука, 1999
20	Постников М.М.	Теория Галуа.	М., Физматгиз, 1999.
21	Халмош Д.	Конечномерные векторные пространства.	М., РХД, 2012.
22	Острековский В.Э.	Информатика.	М., Высшая школа, 1999.
23	Виноградов И. М.	Основы теории чисел	М., Наука, 1981
24	Курош А.Г.	Теория групп.	М., Наука, 1997.

25	Под ред. Виленкина Н.Я.	Алгебра и теория чисел	М., Просвещение, 1999
26	Варпаховский Ф.Л., Солодовников А.С., Стеллецкий И.В.	Алгебра. Группы, кольца, поля.	М., Просвещение, 1999
27	Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж.	Построение и анализ вычислительных алгоритмов / Пер. с англ.	М.: Мир, 1979. – 512 с.
29	Чикарёв Е.А.	Компьютерная математика с Maxima: Руководство для школьников и студентов	М.: ALT Linux, 2012. - 384
	Прохоров Г.В., Колбеев В.В., Желнов К.И., Леденев М.А.	Пакет символьных вычислений Maple V Release 4: Руководство пользователя.	М.: Петит, 2001. - 200 с.
30	/ Пер. с англ. / Под ред. Б. Бухбергера, Дж. Коллинза, Р. Лооса.	Компьютерная алгебра. Символьные и алгебраические вычисления	М.: Мир, 1986. – 392 с
31	Дэвенпорт Дж., Сирэ И., Турнье Э.	Компьютерная алгебра: символьные и алгебраические вычисления / Пер. с англ.	М.: Мир, 1991. – 350 с.

1. **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. http://univertv.ru/video/matematika/ Открытый образовательный видеопортал UniverTV.ru. Образовательные фильмы на различные темы. Лекции в ведущих российских и зарубежных вузах. Научная конференция или научно-популярная лекция по интересующему вас вопросу.
2. http://elibrary.ru Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 1400 российских научно-технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе.
3. http://www.iqlib.ru/ Электронная библиотека IQlib образовательных и просветительских изданий. Образовательный ресурс, объединяющий в себе интернет-библиотеку и пользовательские сервисы для полноценной работы с библиотечными фондами. Свободный доступ к электронным учебникам, справочным и учебным пособиям. Аудитория электронной библиотеки IQlib - студенты, преподаватели учебных заведений, научные сотрудники и все те, кто хочет повысить свой уровень знаний.
4. http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm EqWorld - мир математических уравнений. Учебно-образовательная физико-математическая библиотека. Электронная библиотека содержит DjVu- и PDF-файлы учебников, учебных пособий, сборников задач и упражнений, конспектов лекций, монографий, справочников и диссертаций по математике, механике и физике. Все материалы присланы авторами и читателями или взяты из Интернета (из www архивов открытого доступа). Основной фонд библиотеки составляют книги, издававшиеся тридцать и более лет назад.

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

вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом Решение задач.
Контрольная работа/ индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Решение задач.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться рекомендуемую литературу и др.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Элементы абстрактной и компьютерной алгебры» предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем курса, определенных программой. Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются:

- подготовка к практическим занятиям: выполнение домашних заданий, решение задач;
- самоподготовка по вопросам;
- подготовка к зачету.

Важной частью самостоятельной работы является изучение 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, докладов. 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, решаемые задачи и примеры обязательно записывать 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.

10.1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Целями освоения дисциплины (модуля) «Элементы абстрактной и компьютерной алгебры» являются вооружение студентов знанием актуальные проблем алгебры.

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 решения задач.

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 решении задач.

В рамках курса «Элементы абстрактной и компьютерной алгебры» практические занятия включают разбор отдельных вопросов, теорем и их доказательств, решение задач.

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 ЭБС от 12.05.2023г.	с 12.05.2023 г по 15.05.2024 г.
Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.).Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г.Протокол № 1). Электронный адрес: https: kchgu.ru/biblioteka - kchgu/	Бессрочный
Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru. Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru. Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com. Соглашение. Бесплатно.	Бессрочно

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

369200 Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29, корпус 2, ауд. 8:

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

Специализированная мебель:

столы ученические, стулья, интерактивная доска, математические таблицы.

Технические средства обучения:

Мультимедийный комплекс: персональный компьютер с подключением к сети «Интернет», звуковые колонки, широкополосный телевизор.

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная),

Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная),

Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280У2102100934034202061. Срок действия: с 03.03.2021 по 04.03.2023 г.).

Kaspersky Endpoint Security (Лицензия 0E2619021414342391082) с 14.02.2019 по 02.03.2021 г.

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.

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 позиции 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 Boarfd», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser;

2.Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеокомплекты 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 № сэб 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 № 280E210210093403420206 1), 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.

Изменение	Дата и номер ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения	Дата введения изменений
Обновлены договоры: 1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г. 2.Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г. 3.Договор № 36 от 14.03.2024г. эбс «Лань». Действует по 19.01.2025г. 4.Договор № 238 эбс ООО «Знаниум» от 23.04.2024г. Действует до 11 мая 2025г.		29.05.2024г., протокол № 8	30.05.2024г.,