

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет"  
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Лизунова Лариса Рейновна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и информатизации  
Дата подписания: 05.09.2022 15:46:46  
Уникальный программный ключ:  
2df9c6861881908afc45bec7d3c3932fa758d4b545fa3be46a642db74e588dff

Электронный документ подписан ПЭП

Должность: Проректор по образовательной деятельности и информатизации  
Уникальный программный ключ: 61918fe267ac770da66e

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
Высшей математики

# ПРЕДМЕТНЫЙ МОДУЛЬ "МАТЕМАТИКА"

## Алгебра и теория чисел

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Высшей математики и методики обучения математике*</b>
Учебный план	b440305_ПБ_01o_2018_МатИнф.rlx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профили) "Математика и Информатика"
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>17 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	612	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 6
аудиторные занятия	168	зачеты 3, 5
самостоятельная работа	386	зачеты с оценкой 1, 2, 4
Форма контроля, Промежуточная аттестация	56	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	Неделя		18 4/6		17 2/6		19		18 4/6		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	12	12	12	12	8	8	12	12	12	12	64	64
Практические	12	12	20	20	20	20	12	12	20	20	20	20	104	104
Консультации											2	2	2	2
Итого ауд.	20	20	32	32	32	32	20	20	32	32	32	32	168	168
Контактная работа	20	20	32	32	32	32	20	20	32	32	34	34	170	170
Сам. работа	48	48	72	72	72	72	48	48	72	72	74	74	386	386
Часы на контроль	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	36	56	56
Итого	72	72	108	108	108	108	72	72	108	108	144	144	612	612

Программу составил(и): кандидат педагогических наук, доцент , Скорнякова Анна Юрьевна

Рабочая программа дисциплины

**Алгебра и теория чисел**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (С ДВУМЯ ПРОФИЛЯМИ ПОДГОТОВКИ) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 09.02.2016г. №)

составлена на основании учебного плана:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профили) "Математика и Информатика"

(Шифр Дисциплины: Б1.В.01.01.08)

утвержденного учёным советом вуза 26.09.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Высшей математики и методики обучения математике\***

Протокол от 12.09.2017 г. № 1

Срок действия программы: 2018-2023 уч.г.

Зав. кафедрой Высшей математики

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры **Высшей математики и методики обучения математике\***

Протокол от \_\_\_\_\_ 2019 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Высшей математики

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры **Высшей математики и методики обучения математике\***

Протокол от \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Высшей математики

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **Высшей математики и методики обучения математике\***

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Высшей математики

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **Высшей математики и методики обучения математике\***

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Высшей математики

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	освоение студентами стержневых алгебраических структур и понятий с тем, чтобы в итоге обучения они были подготовлены к восприятию фунда-ментальных основ и методов общей алгебры: теорий групп, колец и полей.
1.2	• дать понятие о задачах и методах теории натуральных, целых, вещест-венных и комплексных чисел;
1.3	• познакомить студентов с фундаментальными понятиями и методами ли-нейной алгебры: теорией матриц, линейных уравнений и неравенств, линейных пространств;
1.4	• изучить со студентами основы теории многочленов;
1.5	• научить владеть методами решения задач, связанными с алгебраическими объектами (числами, матрицами, уравнениями, линейными пространствами, многочленами и т.п.);
1.6	• привить студентам умение самостоятельно изучать учебную и научную литературу по алгебре и теории чисел;
1.7	• познакомить с приложениями отдельных тем курса и их значением в математике; (
1.8	• установить связь между темами изучаемой дисциплиной и школьной математикой, для глубокого понимания, как основного школьного курса алгебры, так и сути этого курса с точки зрения высшей алгебры;
1.9	• развить у студентов аналитическое мышление, алгебраическую и общую математическую культуру;
1.10	• воспитывать ответственное отношение к процессу обучения, выполнение всех требований, предъявляемых в процессе обучения, самоорганизацию;
1.11	• научить использовать знания по алгебре и теории чисел при изучении смежных дисциплин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основы дискретной математики
2.1.2	Введение в курс математики
2.1.3	Введение в курс математики
2.1.4	Основы дискретной математики
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Теория и методика обучения математике
2.2.2	
2.2.3	Алгебраические структуры и числовые системы
2.2.4	Избранные вопросы высшей алгебры
2.2.5	Производственная практика (Педагогическая практика в основной школе)
2.2.6	Элементы абстрактной и компьютерной алгебры
2.2.7	Государственный экзамен. Итоговый междисциплинарный экзамен по направлению подготовки

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ПК-1: готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Содержание учебного предмета(ов), программы и учебники по учебной дисциплине (Код 31): Общие, но не структурированные знания. Демонстрируются общие знания содержания учебного предмета, но они не системные. Допускает ошибки в определении последовательности изучения тем (основных понятий, фактов, утверждений)
Уровень 2	Содержание учебного предмета(ов), программы и учебники по учебной дисциплине (Код 31): Сформированные, но содержащие отдельные пробелы. Демонстрируются системные знания о содержании учебного предмета, но они содержат пробелы (представление в разных программах изучения дисциплины).
Уровень 3	Содержание учебного предмета(ов), программы и учебники по учебной дисциплине (Код 31): Сформированы структурированные знания. Демонстрирует системные знания о содержании учебного предмета, его представления в разных программах и учебниках
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Планировать изучение содержания предмета (Код У1): Частично освоенное умение. Умеет планировать изучение содержания предмета, но допускает ошибки в последовательности представления материала
Уровень 2	Планировать изучение содержания предмета (Код У1): В основном освоенное, применяемое в стандартных ситуациях умение. Умеет планировать изучение содержания предмета, точно определяет место и время изучения темы, но допускает незначительные ошибки

Уровень 3	Планировать изучение содержания предмета (Код У1): Полностью освоенное, применяемое в различных ситуациях умение. Умеет планировать изучение содержания предмета, точно определяет место и время изучения темы
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Навыками реализации программы учебной дисциплины в рамках ООП, и проектирование воспитательных программ. Навыками по осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС (Код В1): Частично владеет навыками Владеет некоторыми способами реализации программ учебной дисциплины.
Уровень 2	Навыками реализации программы учебной дисциплины в рамках ООП, и проектирование воспитательных программ. Навыками по осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС (Код В1): В целом владеет навыком Достаточно успешно владеет способами реализации программ учебной дисциплины в соответствии со стандартами, допуская единичные неточности при их применении
Уровень 3	Навыками реализации программы учебной дисциплины в рамках ООП, и проектирование воспитательных программ. Навыками по осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС (Код В1): Свободно владеет навыком Успешно владеет способами реализации программ учебной дисциплины в соответствии со стандартами
<b>СК-М: Специальная профессиональная в предметной области "Математика": владение базовыми понятиями и методами фундаментальных математических теорий, владение культурой математического мышления и понимание методологии математики; способность использовать математические модели и методы в решении профессионально-ориентированных задач</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент обладает некоторой системой знаний, но не может устанавливать связи между понятиями; студент способен понимать, корректно излагать и интерпретировать смысл базовых понятий, типовых приложений, в целом, только некоторую освоенную информацию, которая является основой для формирования умений и навыков. Формулирует базовые теоремы, понимает их смысл. Имеет представление о взаимосвязи содержания школьного курса математики с изучаемой математической теорией. Обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности.
Уровень 2	Студент продемонстрировал результаты на уровне осознанного владения теорией по дисциплине (модулю). Студент способен устанавливать связи между понятиями. Студент дает определения понятий, понимает и излагает факты, правила, принципы; интерпретирует понятия, формулы, схемы (графики, чертежи, рисунки), формализованный текст, приводит примеры типовых приложений. Формулирует все основные теоремы дисциплины (модуля), приводит их доказательство. Понимает суть взаимосвязи содержания школьного курса математики с изучаемой математической теорией
Уровень 3	Студент излагает материал грамотно, в определенной логической последовательности; демонстрирует системное и глубокое знание программного материала; точно и правильно использует терминологию. Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала, готов формулировать точные определения понятий; давать строгие формулировки свойств и закономерных взаимосвязей математических понятий и конструкций; способен проводить доказательства теорем с полной аргументацией; последовательно и четко отвечает на основные и дополнительные вопросы. Имеет системные представления о взаимосвязи содержания школьного курса математики с изучаемой математической теорией
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Студент не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, но подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне. Студент демонстрирует освоение базовых методов дисциплины, использует понятия, правила, методы и принципы в конкретных учебных практических ситуациях; демонстрирует правильное применение метода, правила, формулы в стандартных условиях, при решении типовых задач. Умеет выделять структуру математического текста (определения, теоремы, доказательства и т.д.), умеет создавать реферативный математический текст. Применяет информационные технологии для создания презентаций математического текста. Применяет математические компьютерные пакеты для элементарных расчетов, построения графиков функций.
Уровень 2	правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; демонстрирует достаточный уровень освоения материала. Студент демонстрирует умение анализировать материал (задачу, утверждение, текст), верно выбирает метод решения или доказательства, возможно, не всегда рациональный. Студент при решении учебных задач допускает небольшие ошибки, не искажающие содержание ответа; может допускать один – два недочета при освещении основного содержания ответа, которые исправляет по замечанию преподавателя. Студент на базе знания примеров классических прикладных задач видит границы применимости того или иного метода; готов применять методы математики для решения задач практического и прикладного содержания из школьного курса математики. Способен применять программные средства и компьютерные пакеты для типовых математических расчетов.

Уровень 3	Студент уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы. Студент выделяет скрытые (неявные) предположения; видит ошибки и упущения в логике рассуждений; проводит разграничения между фактами и следствиями; оценивает значимость данных. Студент умеет комбинировать методы при решении математических задач, а также при решении профессионально ориентированных задач с целью получения продукта, возможно обладающего новизной. Таким новым продуктом может быть сообщение (статья, доклад), план действий, схема, алгоритм и т.п. Решает задачи, требующие нестандартного подхода, задачи олимпиадного характера (на уровне курса математики средней школы). Применяет методы математики в решении задач практического содержания, требующих построения несложных математических моделей процессов и явлений. Способен применять программные средства и компьютерные математические пакеты в ситуациях, требующих разработки алгоритма, построения визуализации и т.п. для получения нового продукта.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Частично владеет навыками Характеристика уровня: Студент владеет навыком, но допускает погрешности при его демонстрации. Студент, в целом, верно строит логические рассуждения, различает характер строгого и нестрого рассуждения и с этих позиций умеет оценивать учебный математический текст. Студент пишет квалифицированно и грамотно математическую, методикоматематическую работу преимущественно реферативного характера
Уровень 2	В целом владеет навыком Характеристика уровня: Студент применяет знания и умения в стандартных ситуациях, самостоятельно выбирая и используя средства, методы для решения той или иной учебной (профессиональной) задачи. Студент применяет основные общенаучные и специфические для математики методы научного познания при решении типовых учебных профессиональноориентированных задач. На основе сопоставления различных источников студент пишет математическую, методикоматематическую работу с элементами творчества
Уровень 3	Свободно владеет навыком Характеристика уровня: Студент применяет сформированные умения в стандарт -ной и нестандартной ситуации. Достижение соответствующих учебных результатов предполагает деятельность творческого характера, направленную на создание новых схем, структур. Студент способен демонстрировать универсальный характер культуры математического мышления в познании и использовании понятий, методов, логических и методологических схем, реализующихся в математике. Студент пишет творческую (или с элементами творчества) математическую, методико-математическую работу; предлагает план проведения эксперимента; использует знания из различных математических дисциплин, предметных областей, чтобы составить план решения той или иной учебной (профессиональной) задачи, проблемы

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	• дать понятие о задачах и методах теории натуральных, целых, вещественных и комплексных чисел;
3.1.2	• познакомить студентов с фундаментальными понятиями и методами линейной алгебры: теорией матриц, линейных уравнений и неравенств, линейных пространств;
3.1.3	• изучить со студентами основы теории многочленов;
3.1.4	• привить студентам умение самостоятельно изучать учебную и научную литературу по алгебре и теории чисел;
3.1.5	• познакомить с приложениями отдельных тем курса и их значением в математике;
3.1.6	• установить связь между темами изучаемой дисциплиной и школьной математикой, для глубокого понимания, как основного школьного курса алгебры, так и сути этого курса с точки зрения высшей алгебры;
3.1.7	• развить у студентов аналитическое мышление, алгебраическую и общую математическую культуру;
3.1.8	• воспитывать ответственное отношение к процессу обучения, выполнение всех требований, предъявляемых в процессе обучения, самоорганизацию;
3.1.9	• научить использовать знания по алгебре и теории чисел при изучении смежных дисциплин.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- осуществлять анализ образовательной среды школы на выявление её возможностей для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса;
3.2.2	- выявлять и оценивать качество образовательных ресурсов по конкретному алгебре и теории чисел;
3.2.3	-выбирать и адаптировать учебные материалы для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса в разных возрастных группах учащихся с учетом условий образовательной среды
<b>3.3 Владеть:</b>	

3.3.1	Владеть методами решения задач, связанными с алгебраическими объектами (числами, матрицами, уравнениями, линейными пространствами, многочленами и т.п.); навыками реализации образовательных ресурсов для повышения качества учебно-воспитательного процесса в условиях образовательной среды школы; способами организации индивидуальной, групповой, фронтальной деятельности обучающихся по конкретному предмету в соответствии с особенностями образовательной среды; приемами поддержки высокой активности каждого обучающегося на занятии;
-------	---

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Час.	Компетен-ции	Литература	Интре-ракт.
	<b>Раздел 1. Введение в курс математики</b>					
Примечание:						
1.1	Основные числовые множества. Бинарные отношения и их свойства /Лек/	1	0,5	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
1.2	Основные числовые множества. Бинарные отношения и их свойства /Ср/	1	8	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
1.3	Отображения. Виды отображений. Алгебраические бинарные операции и их свойства. Группа, кольцо, поле. /Лек/	1	0,5	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
1.4	Основные числовые множества. Бинарные отношения и их свойства. Отображения. Виды отображений. Алгебраические бинарные операции и их свойства. Группа, кольцо, поле. /Пр/	1	1	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
1.5	Отображения. Виды отображений. Алгебраические бинарные операции и их свойства. Группа, кольцо, поле. /Ср/	1	8	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
	<b>Раздел 2. Системы линейных уравнений. Определители</b>					
Примечание:						
2.1	Перестановки и подстановки, их четность и нечетность. Теоремы об изменении четности перестановки при транспозиции и числа инверсий при вычеркивании одного числа в перестановке. Определители второго и третьего порядков. /Лек/	1	1	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						



2.2	Перестановки и подстановки, их четность и нечетность. Теоремы об изменении четности перестановки при транспозиции и числа инверсий при вычеркивании одного числа в перестановке. Определители второго и третьего порядков. /Пр/	1	0,5	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	2
Примечание:						
2.3	Перестановки и подстановки, их четность и нечетность. Теоремы об изменении четности перестановки при транспозиции и числа инверсий при вычеркивании одного числа в перестановке. Определители второго и третьего порядков /Ср/	1	4	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
2.4	Понятие определителя n-го порядка. Свойства определителей. Минор и алгебраическое дополнение, связь между ними. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Вычисление определителей /Лек/	1	2	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
2.5	Понятие определителя n-го порядка. Свойства определителей /Пр/	1	0,5	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	2
Примечание:						
2.6	Минор и алгебраическое дополнение, связь между ними. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Вычисление определителей /Пр/	1	1	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	2
Примечание:						
2.7	Понятие определителя n-го порядка. Свойства определителей /Ср/	1	4	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
2.8	Правило Крамера /Лек/	1	1	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
2.9	Правило Крамера /Пр/	1	1	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
2.10	Правило Крамера /Ср/	1	4	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
2.11	Произвольные системы линейных уравнений. Основные понятия. Элементарные преобразования систем линейных уравнений. Метод Гаусса /Лек/	1	1	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						

2.12	Произвольные системы линейных уравнений. Основные понятия. Элементарные преобразования систем линейных уравнений. Метод Гаусса /Пр/	1	2	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
2.13	Произвольные системы линейных уравнений. Основные понятия. Элементарные преобразования систем линейных уравнений. Метод Гаусса /Ср/	1	4	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
2.14	Система линейных однородных уравнений. Условие существования ненулевых решений /Ср/	1	4	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
<b>Раздел 3. Алгебра матриц</b>						
Примечание:						
3.1	Понятие матрицы. Прямоугольные матрицы размера $m$ на $n$ . Квадратная матрица порядка $n$ . Операции над матрицами. Свойства операций /Лек/	1	1	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание: Понятие матрицы. Прямоугольные матрицы размера $m$ на $n$ . Квадратная матрица порядка $n$ . Операции над матрицами. Свойства операций						
3.2	Понятие матрицы. Операции над матрицами. Свойства операций /Пр/	1	2	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание: Понятие матрицы. Прямоугольные матрицы. Квадратная матрица порядка $n$ . Операции над матрицами. Свойства операций						
3.3	Понятие матрицы. Операции над матрицами. Свойства операций /Ср/	1	4	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
3.4	Определитель произведения матриц. Вырожденные и невырожденные матрицы. /Пр/	1	2	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
3.5	Определитель произведения матриц. Вырожденные и невырожденные матрицы. /Ср/	1	4	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
3.6	Понятие обратной матрицы. Условие обратимости. Вычисление обратной матрицы. Правило Крамера в матричной форме. Матричные уравнения /Ср/	1	4	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						

3.7	Определитель произведения матриц. Вырожденные и невырожденные матрицы. Понятие обратной матрицы. Условие обратимости. Вычисление обратной матрицы. Правило Крамера в матричной форме. Матричные уравнения /Лек/	1	1	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Э1	0
Примечание: Определитель произведения матриц. Вырожденные и невырожденные матрицы. Понятие обратной матрицы. Условие обратимости. Вычисление обратной матрицы. Правило Крамера в матричной форме. Матричные уравнения						
3.8	Понятие обратной матрицы. Условие обратимости. Вычисление обратной матрицы. Правило Крамера в матричной форме. Матричные уравнения /Пр/	1	2	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание: Понятие обратной матрицы. Условие обратимости. Вычисление обратной матрицы. Правило Крамера в матричной форме. Матричные уравнения						
<b>Раздел 4. Арифметическое n-мерное векторное пространство</b>						
Примечание:						
4.1	Определение, примеры, простейшие свойства линейных пространств. Арифметическое n-мерное пространство. /Лек/	2	1	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание: Определение, примеры, простейшие свойства линейных пространств. Арифметическое n-мерное пространство.						
4.2	Определение, примеры, простейшие свойства линейных пространств. Арифметическое n-мерное пространство /Пр/	2	2	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
4.3	Определение, примеры, простейшие свойства линейных пространств. Арифметическое n-мерное пространство /Ср/	2	4	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
4.4	Линейная зависимость и независимость векторов. Необходимые и достаточные условия линейной зависимости системы векторов. Основная теорема о линейной зависимости /Лек/	2	1	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
4.5	Линейная зависимость и независимость векторов. Необходимые и достаточные условия линейной зависимости системы векторов. Основная теорема о линейной зависимости /Пр/	2	2	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	2
Примечание:						

4.6	Линейная зависимость и независимость векторов. Необходимые и достаточные условия линейной зависимости системы векторов. Основная теорема о линейной зависимости /Ср/	2	4	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
4.7	Система образующих, ее свойства. Базис, конечномерные и бесконечномерные пространства. Дополнение линейно независимой системы до базиса /Лек/	2	1	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
4.8	Система образующих, ее свойства. Базис, конечномерные и бесконечномерные пространства. Дополнение линейно независимой системы до базиса /Пр/	2	2	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	2
Примечание:						
4.9	Система образующих, ее свойства. Базис, конечномерные и бесконечномерные пространства. Дополнение линейно независимой системы до базиса /Ср/	2	4	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
4.10	Понятие ранга матрицы. Вычисление ранга матрицы приведением матрицы к ступенчатому виду. Теорема о базисном миноре. Вычисление ранга матрицы методом окаймляющих миноров. Критерий равенства определителя нулю /Лек/	2	1	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
4.11	Понятие ранга матрицы. Вычисление ранга матрицы приведением матрицы к ступенчатому виду. Теорема о базисном миноре. Вычисление ранга матрицы методом окаймляющих миноров. Критерий равенства определителя нулю /Пр/	2	2	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.3 Э1	0
Примечание:						
Понятие ранга матрицы. Вычисление ранга матрицы приведением матрицы к ступенчатому виду. Теорема о базисном миноре. Вычисление ранга матрицы методом окаймляющих миноров. Критерий равенства определителя нулю						
4.12	Запись системы линейных уравнений в матричном виде. Критерий совместности систем линейных уравнений (теорема Кронекера- Капелли). Решение и исследование систем линейных уравнений с помощью рангов /Лек/	2	1	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						

4.13	Запись системы линейных уравнений в матричном виде. Критерий совместности систем линейных уравнений (теорема Кронекера- Капелли). Решение и исследование систем линейных уравнений с помощью рангов /Пр/	2	2	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	2
Примечание:						
4.14	Запись системы линейных уравнений в матричном виде. Критерий совместности систем линейных уравнений (теорема Кронекера- Капелли). Решение и исследование систем линейных уравнений с помощью рангов /Ср/	2	4	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
<b>Раздел 5. Комплексные числа</b>						
Примечание:						
5.1	Поле комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме /Лек/	2	1	СК-М ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
5.2	Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Извлечение корней n-й степени из комплексных чисел. Корни n-й степени из единицы. Решение квадратных уравнений в поле комплексных чисел. /Лек/	2	2	СК-М ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
5.3	Поле комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме /Пр/	2	4	СК-М ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
5.4	Поле комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме /Ср/	2	24	СК-М ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0

Примечание:							
5.5	Извлечение корней n-й степени из комплексных чисел. Корни n-й степени из единицы. Решение квадратных уравнений в поле комплексных чисел. /Пр/	2	2	СК-М ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0	
Примечание:							
5.6	Извлечение корней n-й степени из комплексных чисел. Корни n-й степени из единицы. Решение квадратных уравнений в поле комплексных чисел. /Ср/	2	28	СК-М ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0	
Примечание:							
<b>Раздел 6. Основы теории делимости целых чисел</b>							
Примечание:							
6.1	Отношение делимости целых чисел и его свойства. Теорема о делении с остатком. НОД чисел. Алгоритм Евклида. Представление НОД в виде линейной формы чисел a и b. Свойства НОД. Взаимно простые числа и их свойства. НОК чисел. Свойства НОК. Его связь с НОД. Простые числа. Бесконечность множества простых чисел. Разложение составного числа на простые множители. Основная теорема арифметики /Лек/	2	4	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0	
Примечание:							
6.2	Отношение делимости целых чисел и его свойства. Теорема о делении с остатком. НОД чисел. Алгоритм Евклида. Представление НОД в виде линейной формы чисел a и b. Свойства НОД. /Пр/	2	2	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0	
Примечание:							
6.3	Взаимно простые числа и их свойства. НОК чисел. Свойства НОК. Его связь с НОД. Простые числа. Бесконечность множества простых чисел. Разложение составного числа на простые множители. Основная теорема арифметики /Пр/	2	2	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0	
Примечание:							
6.4	Взаимно простые числа и их свойства. НОК чисел. Свойства НОК. Его связь с НОД. Простые числа. Бесконечность множества простых чисел. Разложение составного числа на простые множители. Основная теорема арифметики /Ср/	2	4	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0	
Примечание:							

<b>Раздел 7. Целые числа и основы теории делимости</b>							
Примечание:							
7.1	Числовые функции. Свойства. Конечные цепные дроби. Подходящие дроби. Их свойства /Лек/	3	2	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.3 Э2	0	
Примечание:							
Числовые функции. Свойства. Конечные цепные дроби. Подходящие дроби. Их свойства							
7.2	Числовые функции. Свойства /Пр/	3	2	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.3 Э2	0	
Примечание:							
Числовые функции. Свойства							
7.3	Конечные цепные дроби. Подходящие дроби. Их свойства /Пр/	3	2	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.3 Э2	0	
Примечание:							
Конечные цепные дроби. Подходящие дроби. Их свойства							
7.4	Применение цепных дробей к решению линейных диофантовых уравнений /Пр/	3	2	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.3 Э2	0	
Примечание:							
Применение цепных дробей к решению линейных диофантовых уравнений							
7.5	Целые числа и основы теории делимости /Ср/	3	20	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.3 Э2	0	
Примечание:							
Целые числа и основы теории делимости							
<b>Раздел 8. Теория сравнений и ее арифметические приложения</b>							
Примечание:							
8.1	Отношение сравнимости целых чисел по модулю. Свойства сравнений. Классы вычетов (по заданному модулю). Полные и приведенные системы вычетов и их свойства. Функция Эйлера и ее свойства. Теоремы Эйлера и Ферма /Лек/	3	4	СК-М	Л1.3 Л1.4Л2.4Л3.2 Э1	0	
Примечание:							
8.2	Отношение сравнимости целых чисел по модулю. Свойства сравнений. Классы вычетов (по заданному модулю). Полные и приведенные системы вычетов и их свойства. Функция Эйлера и ее свойства. Теоремы Эйлера и Ферма /Пр/	3	4	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0	
Примечание:							

8.3	Сравнения с одной неизвестной. Различные способы их решений. Порядок числа и классов вычетов по модулю. Первообразные корни и индексы /Лек/	3	4	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
8.4	Сравнения с одной неизвестной. Различные способы их решений /Пр/	3	4	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
8.5	Порядок числа и классов вычетов по модулю. Первообразные корни и индексы /Пр/	3	2	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
8.6	Сравнения с одной неизвестной. Различные способы их решений. Порядок числа и классов вычетов по модулю. Первообразные корни и индексы /Ср/	3	22	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
8.7	Отношение сравнимости целых чисел по модулю. Свойства сравнений. Классы вычетов (по заданному модулю). Полные и приведенные системы вычетов и их свойства. Функция Эйлера и ее свойства. Теоремы Эйлера и Ферма /Ср/	3	20	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
8.8	Арифметические приложения теории сравнений /Ср/	3	10	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
8.9	Арифметические приложения теории сравнений /Лек/	3	2	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.3 Э1 Э2	0
Примечание:						
8.10	Арифметические приложения теории сравнений /Пр/	3	4	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.3 Э1 Э2	0
Примечание:						
	<b>Раздел 9. Многочлены от одной переменной</b>					
Примечание:						
9.1	Многочлены над областью целостности. Равенство много-членов. Операции над многочленами, их свойства /Лек/	4	2	СК-М	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.3 Э3	0
Примечание:						
9.2	Многочлены над областью целостности. Равенство много-членов. Операции над многочленами, их свойства /Пр/	4	2	СК-М	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э3	0
Примечание:						



9.3	Делимость многочленов. Свойства делимости. Теорема о делении с остатком. Деление многочлена на линейный двучлен $x-c$ . Теорема Безу. Схема Горнера /Лек/	4	2	СК-М	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э3	0
Примечание:						
9.4	Делимость многочленов. Свойства делимости. Теорема о делении с остатком. Деление многочлена на линейный двучлен $x-c$ . Теорема Безу. Схема Горнера /Пр/	4	2	СК-М	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э3	0
Примечание:						
9.5	Наибольший общий делитель двух многочленов. Алгоритм Евклида. Взаимно простые многочлены и их свойства /Лек/	4	2	СК-М	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э3	0
Примечание:						
9.6	Наибольший общий делитель двух многочленов. Алгоритм Евклида. Взаимно простые многочлены и их свойства /Пр/	4	2	СК-М	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э3	0
Примечание:						
9.7	Приводимые и неприводимые над данным полем многочлены и их свойства. Разложение многочлена в произведение неприводимых множителей /Пр/	4	2	СК-М	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э3	0
Примечание:						
9.8	Приводимые и неприводимые над данным полем многочлены и их свойства. Разложение многочлена в произведение неприводимых множителей /Ср/	4	10	СК-М ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э3	0
Примечание:						
9.9	Кратные корни. Нахождение кратности корня /Лек/	4	2	СК-М	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э3	0
Примечание:						
9.10	Кратные корни. Нахождение кратности корня /Пр/	4	2	СК-М	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э3	0
Примечание:						

9.11	Многочлены над областью целостности. Равенство много-членов. Операции над многочленами, их свойства. Теорема Безу. Схема Горнера. Наибольший общий делитель двух многочленов. Алгоритм Евклида. Взаимно простые многочлены и их свойства. Кратные корни. Нахождение кратности корня /Ср/	4	20	СК-М ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э3	0
Примечание:						
9.12	Корни многочлена. Наибольшее возможное число корней многочлена степени n. Формулы Виета /Пр/	4	2	СК-М	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э3	0
Примечание:						
9.13	Корни многочлена. Наибольшее возможное число корней многочлена степени n. Формулы Виета /Ср/	4	18	СК-М ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э3	0
Примечание:						
<b>Раздел 10. Линейные пространства</b>						
Примечание:						
10.1	Линейные пространства. Определение, свойства, примеры /Лек/	5	2	СК-М	Л1.3 Л1.4Л2.4Л3.3 Э4	0
Примечание:						
Линейные пространства. Определение, свойства, примеры						
10.2	Линейные пространства. Определение, свойства, примеры /Пр/	5	2	СК-М	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4	0
Примечание:						
Линейные пространства. Определение, свойства, примеры						
10.3	Система образующих и базис линейного пространства /Лек/	5	2	СК-М	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4	0
Примечание:						
Система образующих и базис линейного пространства						
10.4	Система образующих и базис линейного пространства /Пр/	5	2	СК-М	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4	0
Примечание:						
Система образующих и базис линейного пространства						
10.5	Линейные пространства. Определение, свойства, примеры. Система образующих и базис линейного пространства. /Ср/	5	14	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.4Л3.2 Э4	0
Примечание:						
Линейные пространства. Определение, свойства, примеры. Система образующих и базис линейного пространства.						

10.6	Координаты вектора. Связь между базисами. Преобразование координат вектора при переходе от базиса к базису. Линейное подпространство, линейная оболочка. Действия над подпространствами /Лек/	5	2	СК-М	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4	0
Примечание:						
Координаты вектора. Связь между базисами. Преобразование координат вектора при переходе от базиса к базису. Линейное подпространство, линейная оболочка. Действия над подпространствами						
10.7	Координаты вектора. Связь между базисами. Преобразование координат вектора при переходе от базиса к базису /Пр/	5	2	СК-М	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4	0
Примечание:						
Координаты вектора. Связь между базисами. Преобразование координат вектора при переходе от базиса к базису						
10.8	Координаты вектора. Связь между базисами. Преобразование координат вектора при переходе от базиса к базису. Линейное подпространство, линейная оболочка. Действия над подпространствами /Ср/	5	16	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.4Л3.2 Э4	0
Примечание:						
Координаты вектора. Связь между базисами. Преобразование координат вектора при переходе от базиса к базису. Линейное подпространство, линейная оболочка. Действия над подпространствами						
10.9	Линейное подпространство, линейная оболочка. Действия над подпространствами /Пр/	5	2	СК-М	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4	0
Примечание:						
Линейное подпространство, линейная оболочка. Действия над подпространствами						
10.10	Линейное многообразие. Изоморфизм линейных пространств /Пр/	5	2	СК-М	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4	0
Примечание:						
Линейное многообразие. Изоморфизм линейных пространств						
10.11	Линейное многообразие. Изоморфизм линейных пространств /Ср/	5	16	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.4Л3.2 Э4	0
Примечание:						
Линейное многообразие. Изоморфизм линейных пространств						
	<b>Раздел 11. Векторные пространства со скалярным умножением</b>					
Примечание:						
11.1	Скалярное умножение векторов. Евклидово пространство, норма вектора /Лек/	5	2	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4	0
Примечание:						
Скалярное умножение векторов. Евклидово пространство, норма вектора						
11.2	Скалярное умножение векторов. Евклидово пространство, норма вектора /Пр/	5	2	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4	0
Примечание:						
Скалярное умножение векторов. Евклидово пространство, норма вектора						

11.3	Ортогональные и ортонормированные базисы. Процесс ортогонализации. Координаты вектора в ортонормированном базисе. Ортогональное дополнение. Ортогональная проекция вектора на линейное подпространство. Изоморфизм Евклидовых пространств /Лек/	5	2	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4Л3.2 Э4	0
------	---	---	---	------	-----------------------------------	---

Примечание:

Ортогональные и ортонормированные базисы. Процесс ортогонализации. Координаты вектора в ортонормированном базисе. Ортогональное дополнение. Ортогональная проекция вектора на линейное подпространство. Изоморфизм Евклидовых пространств

11.4	Ортогональные и ортонормированные базисы. Процесс ортогонализации. Координаты вектора в ортонормированном базисе /Пр/	5	2	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4	0
------	---	---	---	------	---	---

Примечание:

Ортогональные и ортонормированные базисы. Процесс ортогонализации. Координаты вектора в ортонормированном базисе

11.5	Ортогональное дополнение. Ортогональная проекция вектора на линейное подпространство. Изоморфизм Евклидовых пространств /Пр/	5	2	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4	0
------	--	---	---	------	---	---

Примечание:

Ортогональное дополнение. Ортогональная проекция вектора на линейное подпространство. Изоморфизм Евклидовых пространств

11.6	Скалярное умножение векторов. Евклидово пространство, норма вектора. Ортогональные и ортонормированные базисы. Процесс ортогонализации. Координаты вектора в ортонормированном базисе. /Ср/	5	14	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4	0
------	---	---	----	-----------	-----------------------------------	---

Примечание:

Скалярное умножение векторов. Евклидово пространство, норма вектора. Ортогональные и ортонормированные базисы. Процесс ортогонализации. Координаты вектора в ортонормированном базисе.

<b>Раздел 12. Линейные операторы</b>						
--------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Примечание:

12.1	Линейные операторы, свойства, примеры. Задание линейного оператора при помощи отображения базиса /Лек/	5	2	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0
------	--	---	---	------	--	---

Примечание:

Линейные операторы, свойства, примеры. Задание линейного оператора при помощи отображения базиса

12.2	Линейные операторы, свойства, примеры. Задание линейного оператора при помощи отображения базиса /Пр/	5	2	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4Л3.3 Э4	0
------	---	---	---	------	-----------------------------------	---

Примечание:

Линейные операторы, свойства, примеры. Задание линейного оператора при помощи отображения базиса

12.3	Изменение координат вектора при линейном операторе /Ср/	5	12	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4Л3.2 Э4	0
------	---	---	----	-----------	-----------------------------------	---

Примечание:

Изменение координат вектора при линейном операторе							
12.4	Изменение координат вектора при линейном операторе /Пр/	5	2	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4Л3.3 Э4	0	
Примечание:							
Изменение координат вектора при линейном операторе							
12.5	Изменение координат вектора при линейном операторе /Лек/	6	2	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4Л3.3 Э4	0	
Примечание:							
Изменение координат вектора при линейном операторе							
12.6	Изменение координат вектора при линейном операторе /Пр/	6	2	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4Л3.3 Э4	0	
Примечание:							
Изменение координат вектора при линейном операторе							
12.7	Изменение координат вектора при линейном операторе /Ср/	6	16	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э4	0	
Примечание:							
Линейные операторы, свойства, примеры. Задание линейного оператора при помощи отображения базиса.							
Изменение координат вектора при линейном операторе.							
12.8	Связь между матрицами линейного оператора в разных базисах. Подобие матриц линейного оператора. Образ и ранг, ядро и дефект линейного оператора. /Лек/	6	2	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4Л3.2 Э4	0	
Примечание:							
Связь между матрицами линейного оператора в разных базисах. Подобие матриц линейного оператора. Образ и ранг, ядро и дефект линейного оператора.							
12.9	Связь между матрицами линейного оператора в разных базисах. Подобие матриц линейного оператора. /Пр/	6	2	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4Л3.2 Э4	0	
Примечание:							
Связь между матрицами линейного оператора в разных базисах. Подобие матриц линейного оператора							
12.10	Образ и ранг, ядро и дефект линейного оператора /Пр/	6	2	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4Л3.2 Э4	0	
Примечание:							
Образ и ранг, ядро и дефект линейного оператора							
12.11	Связь между матрицами линейного оператора в разных базисах. Подобие матриц линейного оператора. Образ и ранг, ядро и дефект линейного оператора /Ср/	6	16	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4Л3.3 Э4	0	
Примечание:							
Связь между матрицами линейного оператора в разных базисах. Подобие матриц линейного оператора.							
	<b>Раздел 13. Алгебраические структуры с одной и двумя бинарными операциями</b>						
Примечание:							
13.1	Группа. Свойства группы. Подгруппа. Примеры групп. Кольцо. Свойства кольца. Подкольцо. Кольцо целых чисел. Факторкольцо. Поле. Поле комплексных чисел. /Лек/	6	8	СК-М	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1	0	
Примечание:							

13.2	Группа. Свойства группы. Подгруппа. Примеры групп. /Пр/	6	6	СК-М	Л1.3 Л1.4Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
Группа. Свойства группы. Подгруппа. Примеры групп.						
13.3	Кольцо. Свойства кольца. Подкольцо. Кольцо целых чисел. Факторкольцо. Поле. Поле комплексных чисел. /Пр/	6	8	СК-М	Л1.3 Л1.4Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
13.4	Индивидуальные консультации /Конс/	6	2	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0
Примечание:						
13.5	Группа. Свойства группы. Подгруппа. Примеры групп. Кольцо. Свойства кольца. Подкольцо. Кольцо целых чисел. Факторкольцо. Поле. Поле комплексных чисел. /Ср/	6	42	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
<b>Раздел 14. Контроль</b>						
Примечание:						
14.1	Дифференцированный зачет /ЗачётСОц/	1	4	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
14.2	Дифференцированный зачет /ЗачётСОц/	2	4	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1	0
Примечание:						
14.3	Зачет /Зачёт/	3	4	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2	0
Примечание:						
14.4	Дифференцированный зачет /ЗачётСОц/	4	4	СК-М ПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э3	0
Примечание:						
14.5	Зачет /Зачёт/	5	4	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4	0
Примечание:						
14.6	Экзамен /Экзамен/	6	36	СК-М ПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4	0
Примечание:						

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

<b>5.1. ФОСы для проведения промежуточного контроля:</b>				
Сем (курс)	Форма контроля	Оценочное средство	Описание	Адрес (URL)
2	ЗачётСОц	Собеседование		<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/ folder/view.php?id=44019">https://moodle.pspu.ru/mod/ folder/view.php?id=44019</a>
4	ЗачётСОц	Собеседование		<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/ folder/view.php?id=44023">https://moodle.pspu.ru/mod/ folder/view.php?id=44023</a>
6	ЗачётСОц	Собеседование		<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/ folder/view.php?id=44025">https://moodle.pspu.ru/mod/ folder/view.php?id=44025</a>
1	ЗачётСОц	Собеседование		<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/ folder/view.php?id=43133">https://moodle.pspu.ru/mod/ folder/view.php?id=43133</a>
3	ЗачётСОц	Собеседование		<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/ folder/view.php?id=44021">https://moodle.pspu.ru/mod/ folder/view.php?id=44021</a>
5	ЗачётСОц	Собеседование		<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/ folder/view.php?id=44025">https://moodle.pspu.ru/mod/ folder/view.php?id=44025</a>

<b>5.2. ФОСы для проведения текущего контроля:</b>			
Тема	Оценочное средство	Описание	Адрес (URL)
Основные числовые множества. Бинарные отношения и их свойства	Кейс-задача	Решение практических задач	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/resource/ view.php?id=26079">https://moodle.pspu.ru/mod/resource/ view.php?id=26079</a>
Понятие определителя $n$ -го порядка. Свойства определителей	Кейс-задача	Решение индивидуальных задач	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/resource/ view.php?id=13793">https://moodle.pspu.ru/mod/resource/ view.php?id=13793</a>
Произвольные системы линейных уравнений. Основные понятия. Элементарные преобразования систем линейных уравнений. Метод Гаусса	Кейс-задача	Решение индивидуальных задач	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/resource/ view.php?id=27103">https://moodle.pspu.ru/mod/resource/ view.php?id=27103</a>
Понятие матрицы. Прямоугольные матрицы размера $m$ на $n$ . Квадратная матрица порядка $n$ . Операции над матрицами. Свойства операций	Кейс-задача	Индивидуальные задания по теме "Матрицы"	<a href="https://moodle.pspu.ru/mod/resource/ view.php?id=18930">https://moodle.pspu.ru/mod/resource/ view.php?id=18930</a>

<b>5.3. ФОСы для проведения входного контроля:</b>		
Оценочное средство	Описание	Адрес (URL)
Тест		Диагностический тест "Математика" (ЕГЭ)

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>6.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Морозова В. С.	Алгебра и теория чисел: комплексные числа: практикум для самостоятельной работы студентов. Спец. 050201.65 - "Математика" с доп. спец. "Информатика", направл. 050100 - "Пед. образование", профиль - "Математика. Информатика и ИКТ"	Пермь: Изд-во ПГГПУ, 2013
Л1.2	Корзнякова Ю. В.	Алгебра и теория чисел: многочлены: практ. пособие	Пермь: ПГГПУ, 2014
Л1.3	Балюкевич Э. Л., Алферова З. В.	Алгебра и теория чисел: учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2011
Л1.4	Михалев А. А., Михалев А. В.	Алгебра матриц и линейные пространства: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016
Л1.5	Веселова Л. В., Тихонов О. Е.	Алгебра и теория чисел: учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Алябьева В. Г.	Конечные поля и многочлены над ними: учеб. пособие : в 2 ч.	Пермь: ПГПУ, 2010
Л2.2	, Корзнякова Ю. В.	Алгебраические структуры с двумя бинарными операциями: учеб. пособие : Спец. 050201.65 - "Математика" с доп. спец. "Информатика", направл. 050100 - "Пед. образование", профиль "Математика. Информатика и Икт", направл. 050200.62 - "Физико-математическое образование", профиль "Математика"	Пермь: Изд-во ПГГПУ, 2013
Л2.3	Корзнякова Ю. В.	Алгебраические структуры с двумя бинарными операциями: учеб. пособие : Спец. 050201.65 - "Математика" с доп. спец. "Информатика", направл. 050100 - "Пед. образование", профиль "Математика. Информатика и Икт", направл. 050200.62 - "Физико-математическое образование", профиль "Математика"	Пермь: Изд-во ПГГПУ, 2013
Л2.4	Цай И. С.	Введение в курс математики: рабочая тетр. : направл. подгот.: 44.03.05 - "Педагогическое образование", профиль подгот.: "Математика. Информатика", уровень высш. образов. - бакалавриат	Пермь: Изд-во ПГГПУ, 2017
Л2.5	Ларин Сергей Васильевич	Алгебра: многочлены: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2018
<b>6.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1		Алгебра и теория чисел: учеб.-метод. комплекс курса для направл. 050200.62 - "Физико-математическое образование, профиль "Математика"	Пермь: Изд-во ПГПУ, 2008



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.2	Власова И. Н., Ананьева М. С., Логинова Т. Г., Павлюкевич М. А., Мосина М. А., Довгяло В. К., Краузе А. А., Игнатъева О. В., Левинская А. Р., Черемных Е. Л., Латышева Л. П., Скорнякова А. Ю., Бакланова И. И., Гладких Ю. Г., Гордеева О. В., Иванова С. С., Лизунова Л. Р., Хохрякова Ю. М.	Опыт организации самостоятельной работы студентов в ПГГПУ: Материалы внутривузовского конкурса "Модели организации самостоятельной работы студентов" (СРС) в ПГГПУ"	Пермь: Изд-во ПГГПУ, 2014
ЛЗ.3	Латышева Л. П.	Избранные вопросы методики преподавания математики в вузе: учеб. пособие	Пермь: Изд-во ПГГПУ, 2013

### 6.2. Перечень электронных образовательных ресурсов

Курс "Алгебра и теория чисел"	<a href="https://moodle.pspu.ru/course/view.php?id=636">https://moodle.pspu.ru/course/view.php?id=636</a>
Курс "Алгебра и теория чисел (2 курс, 3 семестр)"	<a href="https://moodle.pspu.ru/course/view.php?id=812">https://moodle.pspu.ru/course/view.php?id=812</a>
Курс "Алгебра и теория чисел (2 курс, 4 семестр. Многочлены) "	<a href="https://moodle.pspu.ru/course/view.php?id=448">https://moodle.pspu.ru/course/view.php?id=448</a>
Курс "Алгебра и теория чисел (3 курс) "	<a href="https://moodle.pspu.ru/course/view.php?id=635">https://moodle.pspu.ru/course/view.php?id=635</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

#### 1. Ресурсы собственной генерации:

- Электронный каталог и Электронная библиотека ФБ ПГГПУ
- Библиотека религиоведение и русской религиозной философии. Издания XVIII – нач. XX вв.

#### 2. Подписные ресурсы:

- Электронная библиотечная система IPRbooks (Договор на предоставление доступа к электронной библиотечной системе № 45/19 от 01.01.2019. Доступ с 01.01.2019 по 31.12.2019)
- Электронная библиотека "Юрайт" (Договор № 3971 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС от 08.04.2019. Доступ с 16.04.2019 по 15.04.2020)
- Межвузовская электронная библиотека Западно-Сибирской зоны (Договор № 25 о присоединении участника к межвузовской электронной библиотеке педагогических вузов Западно-Сибирской зоны от 23.11.2016)
- Коллекция материалов по обучению лиц с инвалидностью и ОВЗ ЭБ МГППУ (Соглашение о сотрудничестве 43-15-19 от 15.11.2015. Лицензионный договор № 987 от 15.11.2015)
- Электронные периодические издания East View (Лицензионный договор № 259-П от 1.01.2019. Доступ с 01.01.2019 по 30.05.2019 с 01.09.2019 по 31.12.2019)
- Электронные периодические издания. НЭБ eLibrary (Договор SU-21-01-2019 от 21 января 2019 г.)
- Удаленный электронный читальный зал (УЭЧЗ) Президентской библиотеки им. Б. Н. Ельцина (Соглашение о сотрудничестве от 24 июня 2013 г.)
- Национальная электронная библиотека (НЭБ) (Договор № 101/НЭБ/2216 о предоставлении доступа от 15.05.2017. В течение 5 лет)

#### 3. Научные ресурсы:

- БД международных индексов научного цитирования Web of Science
- БД международных индексов научного цитирования Scopus
- Национальная подписка на ScienceDirect
- Ресурсы свободного доступа
- Электронная библиотека диссертаций РГБ
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
- Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение дисциплины (модуля) включает реализацию всех видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных

учебным планом ОП, включает:

- а) работу обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем),
- б) самостоятельную работу обучающихся,
- в) промежуточную аттестацию обучающихся.

При реализации контактной работы обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (лекционные, практические, лабораторные занятия, предэкзаменационные консультации) используются следующие образовательные технологии:

1. Лекционные занятия

2. Практические занятия:

в форме практикума;

3. Самостоятельная работа студента по дисциплине реализуется посредством следующих технологий:

применение системы электронной поддержки образовательных курсов MOODLE и др.

индивидуальная работа студента с учебной литературой.