


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан
физико-математического
факультета
 Н.Б. Федорова
«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АЛГЕБРА И ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
бакалавриат

Направление подготовки: **02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем**

Направленность (профиль) подготовки: **Администрирование информационных систем**

Форма обучения: очная

Срок освоения ОПОП: нормативный **срок освоения 4 года**

Факультет: **физико-математический**

Кафедра: **математики и МПМД**

Рязань, 2020

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Алгебра и теория чисел» являются формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВПО, в процессе изучения алгебры и теории чисел, их классификации, основных принципов работы, особенности их применения при решении теоретических и практических задач курса и его приложений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина **Б1.Б.6 «Алгебра и теория чисел»** относится к базовой части Блока 1.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

– Математика (алгебра, геометрия, алгебра и начала анализа) в объеме школьной программы.

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- математический анализ;
- дифференциальные уравнения;
- дискретная математика;
- математическая логика;
- производственная практика: научно-исследовательская работа.

2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы.

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК) и общепрофессиональных (ОПК):

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	основы организации и виды самостоятельной работы	формулировать задачу, искать пути ее решения; самостоятельно изучать учебную и научную литературу	навыками планирования, анализа, самооценки учебно-познавательной деятельности
2.	ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	инструментальные средства алгебры и теории чисел, основные разделы, приложения алгебры и теории чисел	грамотно пользоваться языком алгебры и теории чисел, строго доказывать утверждения алгебры и теории чисел.	Навыками интерпретации в терминах предметной области результатов исследования модели в виде задачи алгебры и теории чисел.

2.5 Карта компетенций дисциплины

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: АЛГЕБРА И ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ					
Целями освоения дисциплины являются формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВПО, в процессе изучения алгебры и теории чисел, их классификации, основных принципов работы, особенности их применения при решении теоретических и практических задач курса и его приложений.					
В процессе изучения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	Знать основы организации и виды самостоятельной работы; уметь формулировать задачу, искать пути ее решения, самостоятельно изучать учебную и научную литературу; владеть навыками планирования, анализа, самооценки учебно-познавательной деятельности	Практические занятия, деловые игры, выполнение самостоятельных контрольных работ, защита рефератов.	Собеседование, реферат, индивидуальное домашнее задание, контрольная работа, зачет, экзамен	Пороговый Знает основы организации и виды самостоятельной работы; уметь подготовить доклад; Повышенный владеть навыками публичного представления полученных результатов. Владеет навыками планирования, анализа, са-

					оценки учебно-познавательной деятельности
Общепрофессиональные компетенции					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	Знать инструментальные средства алгебры и теории чисел, основные разделы, приложения алгебры и теории чисел; уметь грамотно пользоваться языком алгебры и теории чисел, строго доказывать утверждения алгебры и теории чисел; владеть навыками интерпретации в терминах предметной области результатов исследования модели в виде задачи алгебры и теории чисел.	Лекции, практические занятия, дискуссии, доклады	Собеседование, реферат, индивидуальное домашнее задание, контрольная работа, зачет, экзамен	Пороговый Знает инструментальные средства алгебры и теории чисел, основные разделы, приложения алгебры и теории чисел; умеет решать стандартные задачи, Повышенный умеет выполнить исследовательское задание Владеет навыками интерпретации в терминах предметной области результатов исследования модели в виде задачи алгебры и теории чисел.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		№1	№2
		часов	часов
1	2	3	4
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	198	90	108
В том числе:			
Лекции (Л)	90	36	54
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)	108	54	54
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
2. Самостоятельная работа студента (всего)	270	126	144
В том числе			
СРС в семестре	198	90	108
Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям, контрольным работам, собеседованиям	66	30	36
Изучение и конспектирование литературы, обзор Интернет-источников	66	30	36
Выполнение индивидуальных домашних заданий, подготовка докладов, рефератов	66	30	36
СРС в период сессии	72	36	36
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3, Э	3,Э
	экзамен (Э)		
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	468	216
	зач. ед.	13	6
			7

Дисциплина частично реализуется с применением дистанционных образовательных технологий с использованием платформы Microsoft Teams, ЭИОС Moodle, корпоративной электронной почты.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
1	1	Элементы теории множеств, математической логики, числовых систем	Высказывания и предикаты. Отношения следования и равносильности. Множества и операции над ними. Отношения в множествах. Бинарные отношения. Отображения, композиция отображений, обратимые отображения. Отношение эквивалентности и отношение порядка. Фактор множество, разбиения множества. Системы действительных, рациональных, целых и натуральных чисел.

2	2	Основные алгебраические структуры	Алгебраические операции. Полугруппа, группа, кольцо, поле. Простейшие свойства полугрупп, групп, колец, полей. Группа преобразований множества. Подгруппа. Подкольцо. Подполе. Изоморфизм алгебраических структур. Булева алгебра.
	3	Комплексные числа	Определение поля комплексных чисел. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Геометрическая интерпретация поля комплексных чисел. Действия с комплексными числами в тригонометрической форме. Извлечение корней из комплексных чисел. Комплексно сопряжённые числа. Корни из единицы. Показательная форма комплексного числа.
	4	Матрицы и определители	Определитель второго и третьего порядков. Перестановки и подстановки. Определение определителя. Свойства определителя. Линейно зависящая система строк. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по строке или столбцу. Формулы Крамера. Операции над матрицами и их свойства. Обратная матрица. Условие обратимости матрицы. Определитель произведения матриц. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц. Теорема о ранге матрицы. Теорема о базисном миноре.
	5	Системы линейных уравнений.	Матричная форма записи системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Система линейных однородных уравнений. Свойства решений однородной системы уравнений. Теорема о фундаментальной системе решений. Связь между решениями неоднородной и соответствующей однородной систем.
	6	Векторные пространства	Определение, примеры, простейшие свойства векторных пространств. Линейная зависимость векторов. Базис и ранг системы векторов. Конечномерные векторные пространства. Базис и размерность конечномерного векторного пространства. Координаты вектора относительно данного базиса. Подпространство. Пересечение, сумма и прямая сумма подпространств. Связь между координатами векторов относительно различных базисов. Изоморфизм векторных пространств.
	7	Линейные операторы	Понятия линейного оператора. Операции над линейными отображениями. Обратимые операторы. Связь между координатами вектора и его образа. Матрица линейного оператора, связь между матрицами линейного оператора в разных базисах. Собственные числа и собственные векторы оператора, связь с матричными понятиями.
	8	Евклидовы пространства Приведение квадратичной формы к каноническому виду.	Скалярное произведение, евклидовы и унитарные пространства. Длина вектора и угол между векторами. Ортогональность. Процесс ортогонализации. Ортонормированный базис, его существование. Скалярное произведение векторов, заданных координатами в ортонормированном базисе. Ортогональные матрицы и ортогональные линейные операторы, их свойства. Симметрические линейные операторы, их свойства. Квадратичная форма. Канонический вид квадратичной формы, возможность приведения к ней. Практический поиск канонического вида квадратичной формы. Приведение уравнения поверхности второго порядка к каноническому виду.

9	Теория делимости целых чисел	Идеалы кольца. Идеалы кольца целых чисел. Отношение делимости. Теорема о делении с остатком для целых чисел. Взаимно простые числа. Простые числа и основная теорема арифметики. Бесконечность множества простых чисел. Каноническое разложение. НОД и НОК. Алгоритм Евклида. Конечные цепные дроби. Целые систематические числа.
10	Теория сравнений целых чисел	Числовые сравнения и их свойства. Классы вычетов. Полная и приведенная системы вычетов. Функция Эйлера. Теорема Эйлера. Сравнения первой степени. Признаки делимости. Сравнения высших степеней по простому модулю. Обращение обыкновенной дроби в систематическую.
11	Многочлены от одной переменной	Кольцо многочленов от одной переменной над коммутативным кольцом. Алгебраическое и функциональное равенство многочленов. Теорема о делении с остатком для многочленов над полем. Делители, НОД и НОК. Алгоритм Евклида. Приводимые и неприводимые многочлены. Корни многочлена. Кратные корни. Теорема Безу. Схема Горнера. Основная теорема. Каноническое разложение многочлена над полем. Интерполяционная формула Лагранжа. Формулы Виета.
12	Многочлены над числовыми полями	Алгебраическая замкнутость поля комплексных чисел. Разложение многочлена над полем комплексных чисел в произведение неприводимых множителей. Сопряженность мнимых корней многочлена с действительными коэффициентами. Разложение многочлена над полем действительных чисел в произведение неприводимых множителей. Рациональные дроби разложение их на сумму простейших дробей. Корни многочлена с целыми коэффициентами.
13	Элементы теории групп	Примеры и простейшие свойства групп. Целые степени элемента группы. Порядок элемента. Циклические группы. Подгруппы. Теорема Кэли. Разложение группы по подгруппе. Теорема Лагранжа. Нормальные подгруппы. Фактор-группы. Гомоморфизмы и эпиморфизмы групп. Теорема об эпиморфизмах. Прямые суммы абелевых групп. Конечные абелевы группы.

2.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	Элементы теории множеств, математической логики, числовых систем.	6	-	9	15	30	1–3 недели ИДЗ, собеседование
1	2	Основные алгебраические структуры	6	-	9	15	30	4–5 недели Собеседование, ИДЗ Контрольная работа
1	3	Комплексные числа	4	-	6	10	20	5–6 недели Реферат, собеседование, ИДЗ
1	4	Матрицы и определители	6	-	9	15	30	7–9 недели Реферат, собеседование, ИДЗ
1	5	Системы линейных уравнений.	6	-	9	15	30	9–11 недели Реферат, собеседование, ИДЗ
1	6	Векторные пространства.	8	-	10	18	36	12–13 неделя Собеседование
1		Разделы дисциплины № 3-6.	-	-	2	2	4	18 неделя Контрольная работа
1		Разделы дисциплины № 1-6.	-	-	-	36	36	Зачет Экзамен
ИТОГО в семестре			36	-	54	126	216	Экзамен
2	7	Линейные операторы	5		5	10	20	1–2 недели Реферат, собеседование, ИДЗ
2	8	Евклидовы пространства Приведение квадратичной формы к каноническому виду	8		8	16	32	3-5 недели Реферат, собеседование, ИДЗ Контрольная работа
2	9	Теория делимости целых чисел	10	-	10	20	40	6-9 недели Реферат, собеседование, ИДЗ
2	10	Теория сравнений целых чисел	7	-	7	14	28	10-11 недели Реферат, бесе-

								дование, ИДЗ
2	11	Многочлены от одной переменной	9	-	9	18	36	12-14 недели Реферат, собеседование, ИДЗ
2	12	Многочлены над числовыми полями	5	-	5	10	20	15-16 недели Реферат, собеседование, ИДЗ
2	13	Элементы теории групп	10	-	10	20	40	17-18 неделя Реферат, собеседование, ИДЗ Контрольная работа
2		Разделы дисциплины № 7-13.	-	-	-	36	36	Зачёт, Экзамен
ИТОГО в семестре			54	-	54	144	252	
ИТОГО			90	-	108	270	468	

2.3. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен.

2.4. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	1	Элементы теории множеств, математической логики, числовых систем.	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям 1,2	4
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию 3.	2
			Изучение основной и дополнительной литературы. Конспектирование основной и дополнительной литературы.	3
			Выполнение домашней контрольной работы	3
				3
	2	Основные алгебраические структуры	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям 4.	2
			Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям 5, 6	4
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы.	4
			Обзор Интернет - источников.	2
	Подготовка к контрольной работе	3		
3	Комплексные числа	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям 7,8.	4	
		Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, обзор Интернет-источников. Выполнение индивидуальных домашних заданий	2	

		(решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.).	4	
4	Матрицы и определители	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям 9,10	4	
		Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям 11.	2	
		Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	3	
		Обзор Интернет-источников.	3	
		Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.).	3	
5	Системы линейных уравнений.	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям 12,13.	4	
		Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям 14.	2	
		Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, обзор Интернет-источников.	5	
		Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.).	4	
6	Векторные пространства.	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям 15,16.	4	
		Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям 17,18.	4	
		Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	4	
		Обзор Интернет-источников.	4	
		Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.).	2	
	Разделы дисциплины № 1-6.	Подготовка к контрольной работе.	2	
ИТОГО в семестре			90	
2	7	Линейные операторы	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям 1,2.	4
			Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию 3	1
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, обзор Интернет-источников.	2
			Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.).	3
			Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям 3,4	3
8	Евклидовы пространства	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям 5,6.	4	
		Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию 7.	1	
		Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, обзор Интернет-источников.	4	
		Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.).	2	
		Подготовка к контрольной работе	2	
9	Теория делимости целых чисел	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям 7,8.	3	
		Выполнение заданий при подготовке к семинарским	4	

		занятиям 9,10. Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям 11,12. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы Обзор Интернет-источников. Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.).	3 3 3 4
10	Теория сравнений целых чисел	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям 12,13. Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям 14,15. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы Обзор Интернет-источников. Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.).	3 3 2 2 4
11	Много-члены от одной переменной	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям 16,17. Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям 18,19. Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию 20. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы Обзор Интернет-источников. Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.).	4 4 1 3 2 4
12	Много-члены над числовыми полями	Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию 20. Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям 21,22. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы Обзор Интернет-источников. Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.).	1 4 1 1 3
13	Элементы теории групп	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям 23,24 Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям 25,26 Подготовка к контрольной работе Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы Обзор Интернет-источников. Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.).	4 4 2 3 3 4
ИТОГО в семестре			108
ИТОГО			198

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов является важной компонентой изучения и твердого усвоения учебного материала.

Самостоятельная работа по математике включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) проработку лекционного материала,
- 2) подготовку к практическим занятиям,
- 3) выполнение домашних заданий,
- 4) выполнение домашних контрольных работ,
- 5) подготовку к ответам на контрольные вопросы,
- 6) подготовку к аудиторным контрольным работам,
- 7) подготовку к зачету и экзаменам.

Лекционный материал необходимо прорабатывать после каждой лекции. При этом нужно прочитать лекционные записи, установить связь материала, прочитанного на лекции, с материалом более ранних лекций, разобрать основные понятия и определения. В некоторых случаях (по заданию преподавателя) – выполнить конспект темы в тетради. Рекомендуется так же просмотреть материал по изучаемой теме в учебниках, рекомендованных в списке литературы.

При подготовке к практическому занятию необходимо выучить основные определения и формулировки теорем, разобрать алгоритмы и примеры решения задач, приведенные на лекции и в теоретическом материале.

Домашнее задание рекомендуется выполнять сразу после практического занятия или в ближайшие дни. При его выполнении можно воспользоваться примерами решения задач, которые в большом количестве имеются в лекционном материале, а также в учебных пособиях.

Контрольные вопросы по каждой теме делятся на два уровня. Полный перечень вопросов предоставляется студентам после изучения темы на лекции и практическом занятии. Как правило, полноценной проработки лекционного материала и подготовки к практическому занятию достаточно, чтобы успешно ответить на вопросы первого уровня. При подготовке ответов на вопросы второго уровня рекомендуется использовать материалы учебников и учебных пособий, записи, сделанные на лекциях и практических занятиях, и обратиться за консультацией к преподавателю.

Для подготовки к аудиторным контрольным работам, как правило, бывает достаточно активной работы студента на практических занятиях и систематического выполнения домашних заданий. С целью систематизации навыков решения и повторения материала студент может решить задания соответствующей контрольной работы, приведенной в разделе «Примерная тематика контрольных работ».

Подготовка к экзамену или зачету для студента, систематически прорабатывавшего теоретический материал, готовившего ответы на контрольные вопросы выполнявшего домашние задания, как правило, заключается в повторении.

3.2. График работы студента.

Семестр №1.

Форма оценочного средства*	Условное обозначение	Номер недели																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Контрольная работа	Кнр				+														+
Собеседование	Сб		+		+		+		+		+			+					
Индивидуальные домашние задания	ИДЗ			+		+	+	+	+	+		+							
Реферат	Реф						+	+	+	+		+							

Семестр №2.

Форма оценочного средства	Условное обозначение	Номер недели																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Контрольная работа	Кнр				+														+
Собеседование	Сб		+			+	+		+		+			+		+		+	
Индивидуальные домашние задания	ИДЗ		+		+		+	+	+	+		+			+		+	+	
Реферат	Реф	+		+			+	+	+	+		+			+		+	+	

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

3.3.1. Контрольные работы/рефераты

Тематика контрольных работ:

- Элементы математической логики и теории множеств.
- Комплексные числа, действия над ними.
- Системы линейных уравнений
- Линейные пространства.
- Евклидовы пространства.
- Квадратичные формы.
- Многочлены, действия над ними, делимость.
- Делимость целых чисел, алгоритм Евклида
- Сравнения, их свойства.
- Группы, факторгруппы.

Для подготовки к аудиторным контрольным работам, как правило, бывает достаточно активной работы студента на практических занятиях и систематического выполнения домашних заданий. С целью систематизации навыков решения и повторения материала студент может решить задания соответствующей контрольной работы, приведенной в разделе «Примеры оценочных средств».

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (см. *Фонд оценочных средств*)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине.

Рейтинговая система не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1.	Виноградов, И. М. Основы теории чисел [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. М. Виноградов. – 12-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2009. – 176 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/46 (дата обращения: 31.08.2020).	1,9,10	1,2	ЭБС	

2.	Кострикин, А. И. Введение в алгебру [Электронный ресурс] : учебник : [в 3 ч.]. Ч. 1 : Основы алгебры / А. И. Кострикин. – Москва : МЦНМО, 2009. – 273 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63140 (дата обращения: 31.08.2020).	1–13	1,2	ЭБС	
3.	Кострикин, А. И. Введение в алгебру [Электронный ресурс] : учебник : [в 3 ч.]. Ч. 2 : Линейная алгебра / А. И. Кострикин. – Москва : МЦНМО, 2009. – 368 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63144 (дата обращения: 31.08.2020).	1–13	1,2	ЭБС	
4.	Кострикин, А. И. Введение в алгебру [Электронный ресурс] : учебник : [в 3 ч.]. Ч. 3 : Основные структуры алгебры / А. И. Кострикин. – Москва : МЦНМО, 2009. – 272 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=62951 (дата обращения: 31.08.2020).	1–13	1,2	ЭБС	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1.	Куликов, Леонид Яковлевич. Сборник задач по алгебре и теории чисел [Текст]: учебное пособие / Л. Я. Куликов, А. И. Москаленко, А. А. Фомин. - М. : Просвещение, 1993. - 288 с. : ил. - 1600.	1–13	1,2	7	-
2.	Курош, А. Г. Лекции по общей алгебре [Электронный ресурс] / А. Г. Курош. – Москва : Гос. изд-во физико-математической литературы, 1962. – 399 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220855 (дата обращения: 31.08.2020).	2	1,2	ЭБС	-
3.	Мальцев, А. И. Основы линейной алгебры [Электронный ресурс] / А. И. Мальцев. – Санкт-Петербург : Лань, 2009. – 480 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/251 (дата обращения: 31.08.2020).	4–8	1,2	ЭБС	-
4.	Фаддеев, Д. К. Задачи по высшей алгебре [Электронный ресурс] / Д. К. Фаддеев, И. С. Соминский. – 17-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2008. – 288 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/399 (дата обращения: 31.08.2020).	1–13	1,2	ЭБС	

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. BOOR.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 31.08.2020).
2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам статей научных журналов из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <http://dlib.eastview.com> (дата обращения: 31.08.2020).
3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 31.08.2020).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 31.08.2020).
5. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 31.08.2020).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 31.08.2020).
7. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 31.08.2020).
8. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 31.08.2020).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Allmath.ru [Электронный ресурс] : математический портал. – Режим доступа: <http://www.allmath.ru>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).
2. EXponenta.ru [Электронный ресурс] : образовательный математический сайт. – Режим доступа: <http://old.exponenta.ru/>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).
3. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).
4. EqWorld. The World of Mathematical Equations [Электронный ресурс] : Международный научно-образовательный сайт. – Режим доступа: <http://eqworld.impnet.ru>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

5. Prezentacya.ru [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://prezentacya.ru/>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

8. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

9. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

11. Физика, химия, математика студентам и школьникам [Электронный ресурс] : образовательный проект А.Н. Варгина. – Режим доступа: <http://www.ph4s.ru>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office: Word, Excel, PowerPoint и др..

6.3. Требования к специализированному оборудованию: отсутствует.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: множества, операции над ними, алгебраические структуры, сравнения, изоморфизм.
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму и др.
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	<i>Реферат:</i> Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ


Для организации учебной работы может использоваться набор веб-сервисов MS office365, вебинарная платформа РГУ имени С.А. Есенина,

университетская информационно-образовательная среда Moodle, облачные технологии. Координация учебной работы осуществляется через университетскую электронную почту.

9. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНО-ГО ПРОЦЕССА

1. Операционная система Windows Pro (договор №65/2019 от 02.10.2019);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.);
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений Fast Stone Image Viewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDFридер Foxit Reader (свободно распространяемое ПО);
7. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
8. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
9. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО)
10. Набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>);
11. Система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан физико-математического
факультета
 Н.Б. Федорова
«31» августа 2020 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

АЛГЕБРА И ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ

Направление подготовки
**02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем**

Направленность (профиль) подготовки
Администрирование информационных систем

Квалификация
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Рязань, 2020

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Алгебра и теория чисел» являются формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВПО, в процессе изучения алгебры и теории чисел, их классификации, основных принципов работы, особенности их применения при решении теоретических и практических задач курса и его приложений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина **Б1.Б.6 «Алгебра и теория чисел»** относится к базовой части Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе (1, 2 семестры)

3. Трудоемкость дисциплины: 13 зачетных единиц, 468 академических часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	основы организации и виды самостоятельной работы	формулировать задачу, искать пути ее решения; самостоятельно изучать учебную и научную литературу	навыками планирования, анализа, самооценки учебно-познавательной деятельности
2.	ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	инструментальные средства алгебры и теории чисел, основные разделы, приложения алгебры и теории чисел	грамотно пользоваться языком алгебры и теории чисел, строго доказывать утверждения алгебры и теории чисел.	Навыками интерпретации в терминах предметной области результатов исследования модели в виде задачи алгебры и теории чисел.

5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения

Зачет (1, 2 семестры).

Экзамен (1, 2 семестры).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.