


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
« 30 » августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«АЛГЕБРА И ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ»

Уровень основной профессиональной образовательной программы: **бакалавриат**

Направление подготовки: **44.03.01 Педагогическое образование**

Профиль: **Информатика**

Форма обучения: **заочная**

Срок освоения ООП: **нормативный – 4,5 года**

Факультет: **физико-математический**

Кафедра: **математики и МПМД**

Рязань, 2020 г.

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Алгебра и теория чисел» являются формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области алгебры, овладение классическим и современным аппаратом алгебры для дальнейшего использования в других областях математического знания и, обеспечивающих его дальнейшую профессиональную деятельность.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП вуза.

2.1 Учебная дисциплина «Алгебра и Теория чисел» относится к профессиональному циклу Б1.В.ОД.6(вариативная часть, обязательная дисциплина).

2.2. С курса алгебры и теории чисел начинается вузовское математическое образование. Поэтому для его успешного усвоения требуются хорошие знания школьного курса математики.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимо знать, уметь и владеть учебным материалом, формируемым данной учебной дисциплиной:

- математический анализ
- математическая логика и теория алгоритмов.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	уметь	владеть
2	ОК-6	Способностью к самоорганизации и самообразованию	Основы организации и виды самостоятельной работы	Формулировать задачу, искать пути её решения, пользоваться справочной литературой по математике	Навыками планирования, анализа, самооценки своей учебно-познавательной деятельности
3	ПК-1	Готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов	способы получения математического результата	формулировать проблему и генерировать идеи, направленные на решение задачи	навыками доказательств математических утверждений, основными способами решения задач, культурой математической речи

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Алгебра и теория чисел

Цель дисциплины	Целями освоения учебной дисциплины являются формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО, 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.	
Задачи (НАУЧИТЬ)	Познакомить студентов с основными разделами алгебры и теории чисел.	Выявить специфические особенности изучаемого материала, его связи с классическими разделами математики, его важнейшую роль в формировании и становлении информационно-вычислительных средств, информатики, компьютерных средств.
	В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие	
Общекультурные компетенции:		

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-6	Способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать основы организации и виды самостоятельной работы. Уметь формулировать задачу, искать пути её решения, пользоваться справочной литературой по математике. Владеть навыками планирования, анализа, самооценки своей учебно-познавательной деятельности.	Путем проведения лекционных, практических занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Тестирование, сдача контрольных лабораторных работ, зачет, экзамен.	Пороговый Знает основы организации и виды самостоятельной работы. Способен чётко сформулировать проблему, наметить план и предложить способы её решения Повышенный Способен самостоятельно решить проблему Владеет навыками планирования, анализа, самооценки своей учебно-познавательной деятельности.
Профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПВК-1	Готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной	Знать способы получения математического результата.	Путем проведения лекционных,	Тестирование, сдача контрольных	Пороговый Знает способы получения

	<p>математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов</p>	<p>Уметь формулировать задачу, искать пути её решения, пользоваться справочной литературой по математике. Владеть навыками планирования, анализа, самооценки своей учебно-познавательной деятельности.</p>	<p>практических занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.</p>	<p>лабораторных работ, зачет, экзамен.</p>	<p>математического результата. Способен точно сформулировать теорему, привести примеры, способен, к самостоятельной научной деятельности Повышенный Способен самостоятельно привести схему доказательств и область применимости теорем, к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательной деятельности Владеет навыками доказательств математических утверждений, основными способами решения задач, культурой математической речи.</p>
--	---	--	--	--	--

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		№ 1	№2	№3	
		часов	часов	часов	
1	2	3	4	5	
1.Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	24	10	8	6	
В том числе:					
Лекции (Л)	10	4	4	2	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	14	6	4	4	
2.Самостоятельная работа студента (всего)	215	62	96	57	
В том числе	-	-			
СРС в семестре:	215	62	96	57	
<i>Другие виды СРС:</i>					
Изучение и конспектирование основной литературы	25	7	12	6	
Изучение и конспектирование дополнительной литературы	25	7	12	6	
Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	24	6	12	6	
Обзор Интернет-источников	24	6	12	6	
Выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям	24	6	12	6	
Выполнение индивидуальных домашних заданий	24	6	12	6	
Подготовка к контрольной работе	22	12	10		
Выполнение контрольной работы	22	12	10		
Подготовка к зачету	4		4		
Подготовка к экзамену	21			21	
3.Контроль	13		4	9	
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)+контрольная работа	4	4		
	экзамен (Э)	9	-	9	
ИТОГО:	7 з.е.	252	72	108	72

ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	252	72	108	72
	зач. ед.	7	2	3	2

Дисциплина частично реализуется с применением дистанционных образовательных технологий на платформе Moodle в ЭИОС РГУ имени С.А.Есенина

2. Содержание учебной дисциплины

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах
1	1	Элементы теории множеств, математической логики, числовых систем	Множества и операции над ними. Бинарные отношения. Отношение эквивалентности и отношение порядка. Отображения, композиция отображений, обратимые отображения. Высказывания и предикаты. Отношения следования и равносильности. Системы действительных, рациональных, целых и натуральных чисел.
1	2	Основные алгебраические структуры	Алгебраические операции. Группа, кольцо, поле. Простейшие свойства групп, колец, полей. Подгруппа. Подкольцо. Подполе. Изоморфизм алгебраических структур.
2	3	Комплексные числа	Определение поля комплексных чисел. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Действия с комплексными числами в тригонометрической форме. Извлечение корней из комплексных чисел. Комплексно сопряжённые числа.
2	4	Системы линейных уравнений. Арифметическое n-мерное векторное пространство	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Арифметическое n -мерное векторное пространство. Линейная зависимость векторов. Базис и ранг системы векторов. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Связь между решениями неоднородной и соответствующей однородной систем. Свойства решений однородной системы уравнений.
2	5	Матрицы и определители	Операции над матрицами и их свойства. Обратная матрица. Условие обратимости матрицы. Перестановки и подстановки. Определение определителя. Свойства определителя. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по строке или столбцу. Определитель произведения матриц. Теорема о ранге матрицы.

3	6	Векторные пространства	<p>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.</p>
3	7	Евклидовы пространства	<p>Скалярное произведение, евклидовы и унитарные пространства. Длина вектора и угол между векторами. Ортогональность. Процесс ортогонализации. Ортонормированный базис, его существование. Ортогональное дополнение к подпространству, свойства ортогонального дополнения. Изоморфизм евклидовых пространств.</p>
3	8	Линейные отображения и линейные операторы	<p>Понятия линейного отображения и оператора. Операции над линейными отображениями. Ранг, дефект, ядро и образ линейного отображения. Обратимые операторы. Изоморфизм алгебры операторов и полной матричной алгебры. Собственные числа и собственные векторы оператора, связь с матричными понятиями. Характеристический многочлен оператора. Теорема Гамильтона-Кэли для операторов.</p>

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по курсам)
			Л	Контроль	ПЗ	СРС	всего	
1	1	Элементы теории множеств, математической логики, числовых систем.	2	-	2	20	24	1 курс ИДЗ, Дом. КР
1	2	Основные алгебраические структуры	1	-	2	20	23	1 курс ИДЗ, Дом. КР
1	3	Комплексные числа	1	-	2	22	25	1 курс ИДЗ, Дом. КР
Разделы 1-3			4		6	62	72	
2	4	Системы линейных уравнений. Арифметическое n -мерное векторное пространство	2	-	2	48	52	1 курс ИДЗ, Дом. КР
2	5	Матрицы и определители	2	-	2	48	52	1 курс ИДЗ, Дом. КР
2		Разделы 4-5	4		4	96	104	<i>Контрольная работа, Зачет</i>
Итого за 1 курс			8	4	10	158	180	<i>Контрольная работа, Зачет</i>
3	6	Векторные пространства.	1	-	1	19	21	2 курс ИДЗ
3	7	Евклидовы пространства	1		1	19	21	2 курс ИДЗ
3	8	Линейные отображения и линейные операторы	-		2	19	21	2 курс ИДЗ
3		Разделы дисциплины № 6-8.	2		4	57	63	Экзамен
Итого за 2 курс			2	9	4	57	72	Экзамен
Итого			10	13	14	215	252	

2.3 Лабораторный практикум

Не предусмотрен

2.4. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены по учебному плану.

1. Самостоятельная работа студента

3.1. Виды СРС

№ сем	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	1	Элементы теории множеств, математической логики, числовых систем.	Изучение и конспектирование основной литературы.	2
			Изучение и конспектирование дополнительной литературы	2
			Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	2
			Обзор Интернет-источников	2
			Выполнение заданий при подготовке к практическому занятию №1	2
			Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.).	2
			Подготовка к контрольной работе	4
			Выполнение контрольной работы	4
1	2	Основные алгебраические структуры	Изучение и конспектирование основной литературы.	2
			Изучение и конспектирование дополнительной литературы.	2
			Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	2
			Обзор Интернет-источников.	2
			Выполнение заданий при подготовке к практическому занятию №2.	2
			Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.).	2
			Подготовка к контрольной работе.	4
			Выполнение контрольной работы.	4
1	3	Комплексные числа	Изучение и конспектирование основной литературы.	3
			Изучение и конспектирование дополнительной литературы.	3
			Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	2
			Обзор Интернет-источников.	2
			Выполнение заданий при подготовке к практическому занятию №3.	2
			Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка	2

			докладов, рефератов и т.д.). Подготовка к контрольной работе. Выполнение контрольной работы.	4 4
2	4	Системы линейных уравнений. Арифметическое n-мерное векторное пространство	Изучение и конспектирование основной литературы. Изучение и конспектирование дополнительной литературы. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) Обзор Интернет-источников. Выполнение заданий при подготовке к практическому занятию №4. Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.). Подготовка к контрольной работе. Выполнение контрольной работы.	6 6 6 6 6 6 6
2	5	Матрицы и определители	Изучение и конспектирование основной литературы. Изучение и конспектирование дополнительной литературы. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) Обзор Интернет-источников. Выполнение заданий при подготовке к практическому занятию №5. Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.). Подготовка к контрольной работе. Выполнение контрольной работы. Подготовка к зачету	6 6 6 6 6 4 4 4
Итого на 1 курсе				158
3	6	Векторные пространства.	Изучение и конспектирование основной литературы. Изучение и конспектирование дополнительной литературы. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) Обзор Интернет-источников Выполнение заданий при подготовке к практическому занятию №6 Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.) Подготовка к экзамену	2 2 2 2 2 2 7
3	7	Евклидовы пространства	Изучение и конспектирование основной литературы. Изучение и конспектирование	2 2

			дополнительной литературы. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	2
			Обзор Интернет-источников	2
			Выполнение заданий при подготовке к практическому занятию №1	2
			Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.)	2
			Подготовка к экзамену	7
3	8	Линейные отображения и линейные операторы	Изучение и конспектирование основной литературы.	2
			Изучение и конспектирование дополнительной литературы.	2
			Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	2
			Обзор Интернет-источников	2
			Выполнение заданий при подготовке к практическому занятию №2	2
			Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.)	2
			Подготовка к экзамену	7
ИТОГО на 2 курсе				57
Итого				215

3.2. График работы студента – для заочной формы обучения не применяется

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

4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине (модулю)

Рейтинговая система не используется.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

5.1. Основная литература

№ п/п	Наименование Автор(ы) Год и место издания	Используется при изучении и разделов	Курс	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1.	Веселова, Л. В. Алгебра и теория чисел [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В. Веселова, О. Е. Тихонов ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : Издательство КНИТУ, 2014. – 107 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428287 (дата обращения: 15.10.2020).	1-8	1-3	ЭБС	-
2.	Проскураков, И.В. Сборник задач по линейной алгебре [Текст] : учебное пособие / И.В.Проскураков. – 10-е изд., стереотип. – СПб. : Лань, 2007. – 480 с. (есть и пред.изд.)	1–8	1-2	13	2
3.	Моисеев, С.А. Задачник-практикум по алгебре и теории чисел [Текст] : учебное пособие / С. А. Моисеев, Н. М. Суворов. – Рязань : РГУ, 2006. – 128 с. (есть и пред.изд.)	1–8	1-2	13	-

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.	Алгебра и теория чисел [Текст] : учебное пособие для студентов-заочников II курса физико-математических факультетов педагогических институтов / Н. А. Казачек [и др.] ; под ред. Н. Я. Виленкина. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1984. – 192 с.	1–2	1-3	7	-
2.	Варпаховский, Ф.Л. Алгебра: Группы, кольца, поля. Векторные и евклидовы пространства. Линейные отображения [Текст] : учебное пособие для студентов-заочников I курса физико-математических факультетов педагогических институтов / Ф.Л.Варпаховский,	2, 6–8	1	7	-

	А.С.Солодовников, И.В. Стеллецкий. – М.: Просвещение, 1978.– 144 с.				
3.	Варпаховский, Ф. Л. Алгебра: Элементы теории множеств. Линейные уравнения и неравенства. Арифметические векторы. Матрица и определители [Текст] : учебное пособие для студентов-заочников I курса физико-математических факультетов педагогических институтов / Ф. Л. Варпаховский, А. С. Солодовников. – 2-е изд., перераб.– М.: Просвещение, 1981.– 167 с.	1, 4, 5	1	7	-
4.	Кострикин, А. И. Введение в алгебру [Текст] : учебник. Ч. 1 : Основы алгебры / А. И. Кострикин. – 2-е изд., испр. – М. :Физматлит, 2004. – 272 с.	1–8	1-2	5	-
5.	Кострикин, А. И. Введение в алгебру [Текст] : учебник. Ч. 2 : Линейная алгебра / А. И. Кострикин. – 3-е изд. – М. :Физматлит, 2004. – 368 с.	1–8	1-2	5	-
6.	Куликов, Л.Я. Сборник задач по алгебре и теории чисел [Текст] / Л.Я.Куликов, А.И.Москаленко, А.А. Фомин. – М.: Просвещение, 1993.– 288 с.	1–8	1-3	7	-
7.	Михалева, М.М. Алгебра и теория чисел [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.М. Михалева, Б.М. Веретенников ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – Ч. 1. – 51 с. –Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276012 (дата обращения: 15.10.2015).		1-3	ЭБС	-

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

1. VOOR.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 15.04.2020).
2. EastView [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: 15.04.2020).
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: 15.04.2020).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 15.04.2020).
5. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 15.04.2020).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 15.04.2020).
7. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 15.04.2020).
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: 15.04.2020).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимый для освоения дисциплины (модуля)

1. Allmath.ru [Электронный ресурс] : математический портал. – Режим доступа: <http://www.allmath.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
2. EXponenta.ru [Электронный ресурс] : образовательный математический сайт. – Режим доступа: <http://old.exponenta.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
3. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
4. EqWorld. TheWorldofMathematicalEquations [Электронный ресурс] : Международный научно-образовательный сайт. – Режим доступа: <http://eqworld.impnet.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
5. Prezentacya.ru [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://prezentacya.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
6. Библиотека методических материалов для учителя [Электронный ресурс] : – Режим доступа: <https://infourok.ru/biblioteka>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
9. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
10. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
12. Физика, химия, математика студентам и школьникам [Электронный ресурс] : образовательный проект А.Н. Варгина. – Режим доступа: <http://www.ph4s.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным 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.

6.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса: отсутствуют.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ *(Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)*

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

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.
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.
Подготовка к зачету/ экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю),

1. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
2. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и практических занятий.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса:

Стандартный набор ПО (в компьютерных классах):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows Pro	Договор №65/2019 от 02.10.2019
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение LibreOffice	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone Image Viewer	Свободно распространяемое ПО
PDF-ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC media player	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков ImageBurn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVu Browser Plug-in	Свободно распространяемое ПО
При реализации практики (установочной и итоговой конференции) с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются:	
Набор веб-сервисов MS office 365	бесплатное ПО для учебных заведений https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office
Вебинарная платформа Zoom ;	договор б/н от 10.10.2020г.
Система электронного обучения Moodle.	свободно распространяемое ПО

11. Иные сведения

Планы лекций 1 курс

Лекция 1. Элементы теории множеств, математической логики, числовых систем.

Множества и операции над ними. Бинарные отношения. Высказывания и предикаты. Отношения следования и равносильности.

Лекция 2. Основные алгебраические структуры.

Алгебраические операции. Группа, кольцо, поле. Простейшие свойства групп, колец, полей.

Лекция 3. Комплексные числа.

Цепные дроби; конечные цепные дроби; подходящие дроби и их свойства; нахождение Определение поля комплексных чисел. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа.

Лекция 4. Системы линейных уравнений. Арифметическое n -мерное векторное пространство. Матрицы и определители.

Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Операции над матрицами и их свойства. Обратная матрица

2 курс

Лекция 1. Векторные пространства. Евклидовы пространства

Линейная зависимость векторов. Базис и ранг системы векторов. Скалярное произведение, евклидовы и унитарные пространства. Длина вектора и угол между векторами. Ортогональность. Процесс ортогонализации. Ортонормированный базис.

Планы практических/семинарских занятий 1курс

Практическое занятие 1

Элементы теории множеств, математической логики, числовых систем.

Практическое занятие 2

Основные алгебраические структуры.

Практическое занятие 3

Комплексные числа.

Практическое занятие 4

Системы линейных уравнений. Арифметическое n -мерное векторное пространство.

Практическое занятие 5

Матрицы и определители.

2курс

Практическое занятие 1

Векторные пространства. Евклидовы пространства.


Практическое занятие 2

Линейные отображения и линейные операторы.

**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
«_30_» _августа_ 2020 г.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
«Алгебра и теория чисел»**

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль)
Информатика

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Рязань 2020

1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Алгебра и теория чисел» являются формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области алгебры, овладение классическим и современным аппаратом алгебры для дальнейшего использования в других областях математического знания и, обеспечивающих его дальнейшую профессиональную деятельность.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится вариативной части Блока 1 (обязательные дисциплины).

Дисциплина изучается на 1 и 2 курсе (1,2, 3 семестр).

3. Трудоемкость дисциплины: 7 зачетных единиц, 252 академических часа.

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

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	уметь	владеть
1	ОК-6	Способностью к самоорганизации и самообразованию	Основы организации и виды самостоятельной работы	Формулировать задачу, искать пути её решения, пользоваться справочной литературой по математике	Навыками планирования, анализа, самооценки своей учебно-познавательной деятельности
2	ПВК-1	Готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов	способы получения математического результата	формулировать проблему и генерировать идеи, направленные на решение задачи	навыками доказательств математических утверждений, основными способами решения задач, культурой математической речи

5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения зачет , зачет конт.раб (2 семестр).

экзамен (3 семестр).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.