

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Владимирович
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 15.04.2024 15:10:09
Уникальный программный ключ: 4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:	Алгебра и теория чисел
направление подготовки:	01.03.02 Прикладная математика и информатика
направленность:	Прикладное программирование и компьютерные технологии
форма обучения:	очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленность Прикладное программирование и компьютерные технологии к результатам освоения дисциплины «Алгебра и теория чисел».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры бизнес-информатики и математики

Протокол № 11 от «27» 05 2019 г.

Заведующий кафедрой БИМ _____ О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий
выпускающей кафедрой БИМ _____ О.М. Барбаков
«27» 05 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Рабочую программу разработал:

Обухов А.Г., д.ф.-м.н., профессор

Бердова Ю.С., старший преподаватель

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины:

1. ознакомление студентов с элементами математического аппарата алгебры и теории чисел, необходимого для решения теоретических и практических задач;
2. овладение студентами необходимым математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные задачи;
3. формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы, понятия о разработке математических моделей для решения практических задач;
4. развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью.

Задачи дисциплины:

- усвоить основные понятия и определения;
- развитие логического и алгоритмического мышления обучающихся;
- знакомство обучающихся с основами алгебры и теории чисел;
- выработка методологических умений для практического решения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основных понятий матричной алгебры и теории чисел;
- линейных векторных пространств;
- способов решения систем линейных уравнений;
- евклидовых пространств, аффинных пространств;
- линейных отображений;
- основные понятия теории групп, колец и полей;
- основные понятия и теоремы алгебры многочленов;

умение:

- вычислять определители n -го порядка;
- производить действия над матрицами;
- находить ранг матрицы;
- решать системы линейных уравнений различными способами;
- переходить от одного базиса к другому;
- выполнять действия с комплексными числами;

- находить наибольший общий делитель многочленов;
- раскладывать многочлены на простейшие множители;
- находить корни многочленов;
- приводить квадратичные формы к каноническому виду;
- определять размерность линейного пространства и находить его базис;
- находить характеристические корни и собственные числа линейных преобразований;

владение:

- умением выбора метода решения системы линейных уравнений;
- методикой перехода от одного пространства к другому при решении задач;
- навыками решения типовых задач;
- навыками решения практических задач с использованием алгебраических методов;
- умением преобразования матриц.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания школьного курса математики и служит основой для освоения дисциплин: Математический анализ, Вычислительная математика, Математическая статистика, Математическое моделирование.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-1 Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	ОПК-1.3.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	3.1.1 Знать основные понятия алгебры и теории чисел
	ОПК-1.У.1 Умеет использовать их в профессиональной деятельности	У.1.1 Уметь решать типовые задачи по алгебре и теории чисел
	ОПК-1.В.1 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	В.1.1 Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности, с использованием алгебры и теории чисел

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	1/1	17	34	-	57	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

– очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Матрицы и определители	2	4	-	-	6	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	Контрольная работа № 1
2	2	Системы линейных уравнений	4	8	-	-	12	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	Контрольная работа № 2
3	3	Квадратичные формы	1	2	-	-	3	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	Коллоквиум
4	4	Линейные и евклидовы пространства	1	2	-	2	5	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	
5	5	Комплексные числа	1	2	-	3	6	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	Контрольная работа № 3
6	6	Группы, кольца, поля	1	2	-	3	6	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	Контрольная работа № 4
7	7	Многочлены и их корни	1	2	-	-	3	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	
8	8	Отношение делимости в кольце целых чисел	1	2	-	3	6	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	
9	9	Числовые сравнения и их свойства	1	2	-	-	3	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	Контрольная работа № 5
10	10	Сравнения и системы сравнений с неизвестной величиной	1	2	-	3	6	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	
11	11	Порядок чисел и классов чисел по модулю. Индексы	1	2	-	3	6	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	
12	12	Цепные дроби	1	2	-	-	3	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	Контрольная работа № 6
13	13	Теорема Дирихле. Алгебраические и трансцендентные числа	1	2	-	4	7	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	
14	Экзамен		-	-	-	36	36	ОПК-1.3.1	Экзаменацио

							ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	нные вопросы и задания
Итого:		17	34	-	57	108	X	X

- заочная форма обучения (ЗФО): не реализуется
- очно-заочная форма обучения (ОЗФО): не реализуется

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. Матрицы и определители

Матрицы. Сложение матриц и умножение матрицы на число. Умножение матриц. Определители второго и третьего порядка. Перестановки и подстановки. Определители n -го порядка. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей. Теорема Лапласа. Обратная матрица. Матричные уравнения.

Раздел 2. Системы линейных уравнений

N -мерное векторное пространство. Линейная зависимость и независимость векторов. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса. Правило Крамера и метод обратной матрицы. Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений.

Раздел 3. Квадратичные формы

Понятия квадратичной формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду. Закон инерции. Положительно и отрицательно определенные квадратичные формы. Критерий Сильвестра.

Раздел 4. Линейные и евклидовы пространства

Определение линейного пространства. Изоморфизм. Конечномерные пространства. Базис линейного пространства. Линейные преобразования. Линейные подпространства. Характеристические корни и собственные значения. Определение евклидова пространства. Ортонормированный базис. Ортогональные матрицы, ортогональные преобразования. Приведение квадратичной формы к главным осям.

Раздел 5. Комплексные числа

Алгебраическая форма записи комплексного числа. Геометрическое представление комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая и показательная форма записи комплексного числа. Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел. Формула Муавра. Извлечение корня из комплексного числа.

Раздел 6. Группы, кольца, поля

Бинарные операции и алгебраические системы. Некоторые классы операций. Нейтральные и обратные элементы. Обратимые операции. Группы. Подгруппы. Конечные группы. Нормальные делители и фактор-группы. Кольца и поля.

Раздел 7. Многочлены и их корни

Понятие многочлена. Корни многочлена. Наибольший общий делитель. Разложение на неприводимые множители. Многочлены над кольцом с однозначным разложением на простые множители. Поле рациональных дробей. Теорема о существовании корня в поле комплексных чисел. Алгебраические уравнения с действительными коэффициентами. Алгебраические уравнения третьей и четвертой степеней. Разложение на множители в кольце многочленов с рациональными коэффициентами. Алгебраические числа.

Раздел 8. Отношение делимости в кольце целых чисел

Отношение делимости. Простейшие свойства. Теорема о делении с остатком. Наименьшее общее кратное целых чисел. Свойства. Связь наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух чисел. Числа простые и составные. Свойства простых чисел. Теорема Евклида о бесконечности множества простых чисел. Основная теорема арифметики. Числовые функции: число и сумма натуральных делителей натурального числа; функция Чебышева $\pi(x)$; неравенство Чебышева для $\pi(x)$; функция Эйлера.

Раздел 9. Числовые сравнения и их свойства

Определение сравнимости чисел по модулю. Критерий сравнимости. Свойства сравнений, зависящие и независящие от модуля. Полная система вычетов. Её свойства. Приведенная система вычетов. Её свойства. Кольцо классов вычетов. Его свойства. Поле классов вычетов по простому модулю. Теорема Эйлера и малая теорема Ферма.

Раздел 10. Сравнения и системы сравнений с неизвестной величиной

Определение сравнения с неизвестной величиной, решение сравнения. Равносильность сравнений. Сравнения 1 степени. Число решений сравнения. Основные способы решения сравнений, подбор из полной системы вычетов, комбинирование коэффициентов, использование теоремы Эйлера. Неопределенные уравнения первой степени с двумя неизвестными. Системы сравнений первой степени. Сравнения высших степеней по простому модулю и степени простого модуля. Редукция сравнения по составному модулю со сравнением по степени простого модуля. Теорема Паскаля. Вывод признаков делимости чисел, записанных в десятичной системе счисления. Проверка правильности выполнения арифметических операций.

Раздел 11. Порядок чисел и классов чисел по модулю. Индексы

Порядок (показатели) чисел и классов чисел по модулю. Первообразные корни. Теорема о существовании первообразного числа по простому модулю. Индексы. Их свойства. Использование теории индексов при решении задач. Двучленные сравнения по простому модулю. Квадратичные вычеты и невычеты. Символ Лежандра.

Раздел 12. Цепные дроби

Существование и единственность значения цепной дроби. Представление действительных чисел цепными дробями. Теорема Лагранжа о квадратичной иррациональности. Приближения действительных чисел подходящими дробями.

Раздел 13. Теорема Дирихле. Алгебраические и трансцендентные числа

Теорема Дирихле и ее применение к представлению простого числа $p \equiv 1 \pmod{4}$ в виде суммы двух квадратов. Алгебраические и трансцендентные числа. Теорема Лиувилля и ее применение к построению трансцендентных чисел и к доказательству иррациональности.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Матрицы и определители
2	2	4	-	-	Системы линейных уравнений
3	3	1	-	-	Квадратичные формы
4	4	1	-	-	Линейные и евклидовы пространства
5	5	1	-	-	Комплексные числа
6	6	1	-	-	Группы, кольца, поля
7	7	1	-	-	Многочлены и их корни
8	8	1	-	-	Отношение делимости в кольце целых чисел
9	9	1	-	-	Числовые сравнения и их свойства
10	10	1	-	-	Сравнения и системы сравнений с неизвестной величиной
11	11	1	-	-	Порядок чисел и классов чисел по модулю. Индексы
12	12	1	-	-	Цепные дроби
13	13	1	-	-	Теорема Дирихле. Алгебраические и трансцендентные числа
Итого:		17	-	-	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Матрицы и определители
2	2	8	-	-	Системы линейных уравнений
3	3	2	-	-	Квадратичные формы
4	4	2	-	-	Линейные и евклидовы пространства
5	5	2	-	-	Комплексные числа
6	6	2	-	-	Группы, кольца, поля
7	7	2	-	-	Многочлены и их корни
8	8	2	-	-	Отношение делимости в кольце целых чисел
9	9	2	-	-	Числовые сравнения и их свойства
10	10	2	-	-	Сравнения и системы сравнений с неизвестной величиной
11	11	2	-	-	Порядок чисел и классов чисел по модулю. Индексы
12	12	2	-	-	Цепные дроби
13	13	2	-	-	Теорема Дирихле. Алгебраические и трансцендентные числа
Итого:		34	-	-	X

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	4	2	-	-	Линейные и евклидовы пространства	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной работы
2	5	3	-	-	Комплексные числа	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной работы
3	6	3	-	-	Группы, кольца, поля	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной работы
4	8	3	-	-	Отношение делимости в кольце целых чисел Билинейные и квадратичные формы	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной работы
5	10	3	-	-	Сравнения и системы сравнений с неизвестной величиной	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной работы
6	11	3	-	-	Порядок чисел и классов чисел по модулю. Индексы	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной работы
7	13	4	-	-	Теорема Дирихле. Алгебраические и трансцендентные числа	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной работы
8	1 – 13	36	-	-		Подготовка к экзамену
Итого:		57	-	-	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 аттестация		
1	Контрольная работа № 1 на тему: «Матрицы и определители»	0 – 15
2	Контрольная работа № 2 на тему: «Системы линейных уравнений»	0 – 25
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0 – 40
2 аттестация		
3	Коллоквиум на тему: «Квадратичные формы. Линейные и евклидовы пространства»	0 – 10
4	Контрольная работа № 3 на тему: «Комплексные числа»	0 – 10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0 – 20
3 аттестация		
5	Контрольная работа № 4 на тему: «Группы, кольца, поля»	0 – 20
6	Контрольная работа № 5 на тему: «Числовые сравнения и их свойства»	0 – 10
7	Контрольная работа № 6 на тему: «Цепные дроби. Алгебраические и трансцендентные числа»	0 – 10
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0 – 40
ВСЕГО		0 – 100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического вуза» <http://www.studentlibrary.ru>
- Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru
- ООО «РУНЭБ» <http://elibrary.ru/>

- Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>
- Национальная электронная библиотека

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office Professional Plus.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: компьютер, проектор, документкамера, колонки, экран интерактивная, сенсорная доска, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Важной формой самостоятельной работы студента является систематическая и планомерная подготовка к практическому занятию. После лекции студент должен познакомиться с планом практических занятий и списком обязательной и дополнительной литературы, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. Разъяснение по вопросам новой темы студенты получают у преподавателя в конце предыдущего практического занятия.

Подготовка к практическому занятию требует, прежде всего, чтения рекомендуемых источников и монографических работ. Важным этапом в самостоятельной работе студента является повторение материала по конспекту лекции. Одна из главных составляющих внеаудиторной подготовки – работа с книгой. Она предполагает: внимательное прочтение, критическое осмысление содержания, обоснование собственной позиции по дискуссионным моментам, постановки интересных вопросов, которые могут стать предметом обсуждения на практическом занятии.

В начале практического занятия должен присутствовать организационный момент и вступительная часть. Преподаватель произносит краткую вступительную речь, где формулируются основные вопросы и проблемы, способы их решения в процессе работы.

В конце каждой темы подводятся итоги, выносятся вопросы для самоподготовки. Как средство контроля и учета знаний студентов в течение семестра проводятся контрольные работы.

Практические занятия являются одной из важнейших форм обучения студентов: они позволяют студентам закрепить, углубить и конкретизировать знания по курсу алгебры и теории чисел, подготовиться к научно-исследовательской деятельности. В процессе работы на практических занятиях обучающийся должен совершенствовать умения и навыки самостоятельного анализа источников и научной литературы, что необходимо для научно-исследовательской работы.

Усвоенный материал необходимо научиться применять при решении практических задач.

Успешному осуществлению внеаудиторной самостоятельной работы способствуют тестирования. Они обеспечивают непосредственную связь между студентом и преподавателем (по ним преподаватель судит о трудностях, возникающих у студентов в ходе учебного процесса, о степени усвоения предмета, о помощи, какую надо указать, чтобы устранить пробелы в знаниях); они используются для осуществления контрольных функций.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, решение ситуационных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и, собственно, конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию, поскольку в первые минуты лекции объявляется тема лекции, формулируется ее основная цель. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции. Здесь не следует путать такие понятия как слышать и слушать. Слушание лекции состоит из нескольких этапов, начиная от слышания (первый шаг в процессе осмысленного слушания) и заканчивая оценкой сказанного.

Чтобы процесс слушания стал более эффективным, нужно разделять качество общения с лектором, научиться поддерживать непрерывное внимание к выступающему. Для оптимизации процесса слушания следует:

1. научиться выделять основные положения. Нельзя понять и запомнить все, что говорит выступающий, однако можно выделить основные моменты. Для этого необходимо обращать внимание на вводные слова, словосочетания, фразы, которые используются, как правило, для перехода к новым положениям, выводам и обобщениям;

2. во время лекции осуществлять поэтапный анализ и обобщение, услышанного. Необходимо постоянно анализировать и обобщать положения, раскрываемые в речи говорящего. Стараясь представить материал обобщенно, мы готовим надежную базу для экономной, свернутой его записи. Делать это лучше всего по этапам, ориентируясь на момент логического завершения одного вопроса (подвопроса, тезиса и т.д.) и перехода к другому;

3. готовность слушать выступление лектора до конца.

Слушание является лишь одним из элементов хорошего усвоения лекционного материала.

Поток информации, который сообщается во время лекции необходимо фиксировать, записывать – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции.

Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.

Главным отличием конспекта лекции от текста является свертывание текста. При ведении конспекта удаляются отдельные слова или части текста, которые не выражают значимую информацию, а развернутые обороты речи заменяют более лаконичными или же синонимичными словосочетаниями. При конспектировании основную информацию следует записывать подробно, а дополнительные и вспомогательные сведения, примеры – очень кратко. Особенно важные моменты лекции, на которые следует обратить особое внимание лектор, как правило, читает в замедленном темпе, что позволяет сделать их запись дословной. Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Алгебра и теория чисел**

Код, направление подготовки: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность: **Прикладное программирование и компьютерные технологии**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
		1 - 2	3	4	5	6
1	2					
	3.1.1 Знать основные понятия алгебры и теории чисел	Не сформулировать основные понятия алгебры и теории чисел	Демонстрирует знание отдельных понятий по алгебре и теории чисел	Демонстрирует достаточные знания по алгебре и теории чисел	Демонстрирует исчерпывающие знания по алгебре и теории чисел	
	У.1.1 Уметь решать типовые задачи по алгебре и теории чисел	Не умеет решать типовые задачи по алгебре и теории чисел	Умеет решать типовые задачи по алгебре и теории чисел, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет решать типовые задачи по алгебре и теории чисел, допуская незначительные неточности и погрешности	Умеет решать типовые задачи по алгебре и теории чисел	В совершенстве умеет решать типовые задачи по алгебре и теории чисел
ОПК – 1	В.1.1 Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности, использованием алгебры и теории чисел	Не владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, использованием алгебры и теории чисел	Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, использованием алгебры и теории чисел, допускает значительные ошибки в расчетах	Хорошо владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, использованием алгебры и теории чисел, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, использованием алгебры и теории чисел	

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Алгебра и теория чисел**

Код, направление подготовки: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность: **Прикладное программирование и компьютерные технологии**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Алгебра и теория чисел [] : учебное пособие / Веселова Л. В. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. - 107 с. http://www.iprbookshop.ru/	ЭР*	30	100	+
2	Гусятников П.Б. Векторная алгебра в примерах и задачах [Текст] : учебное пособие для инженерно - технических специальностей вузов / П. Б. Гусятников, С. В. Резниченко. - Москва : Высшая школа, 1985. - 232 с. - Предм. указ.: с. 231.	92	30	100	-
3	Линейная алгебра [] : Учебник и практикум / Н. Ш. Кремер. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 309 с. http://www.biblio-online.ru/	ЭР*	30	100	+
4	Линейная алгебра для экономистов. Учебник, практикум и сборник задач [] / В. А. Малугин. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 478 с. http://www.biblio-online.ru/	ЭР*	30	100	+
5	Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум [] : Учебное пособие / О. В. Тагарников. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 53 с. http://www.biblio-online.ru/	ЭР*	30	100	+
6	Статистическая независимость в теории вероятностей, анализе и теории чисел [] / Кац М. - Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, 2013. - 156 с. http://www.iprbookshop.ru/	ЭР*	30	100	+
7	Теория чисел [] : учеб. пособие / А. А. Бухштаб. - Москва : Лань", 2015. - 384 с. http://e.lanbook.com/	ЭР*	30	100	+

Заведующий кафедрой БИМ
«28» 05 2019 г.

Директор БИК
«28» 05 2019 г.
М.П.



КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Алгебра и теория чисел**
 Код, направление подготовки: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**
 Направленность: **Прикладное программирование и компьютерные технологии**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Ларин, Сергей Васильевич. Алгебра и теория чисел. Группы, кольца и поля: учебное пособие для вузов / С. В. Ларин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 160 с. https://urait.ru	ЭР*	30	100%	+
2	Мартынов, Л. М. Алгебра и теория чисел для криптографии: учебное пособие / Л. М. Мартынов. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 456 с. https://e.lanbook.com	ЭР*	30	100%	+
3	Ларин, Сергей Васильевич. Алгебра и теория чисел. Группы, кольца и поля: учебное пособие для академического бакалавриата: Учебное пособие / С. В. Ларин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 160 с. https://urait.ru	ЭР*	30	100%	+
4	Фоменко, Татьяна Николаевна. Высшая математика. Общая алгебра. Элементы тензорной алгебры: Учебник и практикум / Т. Н. Фоменко. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 121 с. https://urait.ru	ЭР*	30	100%	+
5	Пахомова, Елена Григорьевна. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник заданий: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Е. Г. Пахомова, С. В. Рожкова. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 110 с. https://urait.ru	ЭР*	30	100%	+
6	Потапов, Александр Пантелеймонович. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. П. Потапов. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 309 с. https://urait.ru	ЭР*	30	100%	+
7	Потапов, Александр Пантелеймонович. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебник и практикум для вузов / А. П. Потапов. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 309 с. https://urait.ru	ЭР*	30	100%	+



Заведующий кафедрой БИМ _____ О.М. Барбаков

« 08 » 2020 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« 08 » 2020 г.

М.П.

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Алгебра и теория чисел**

Код, направление подготовки: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**

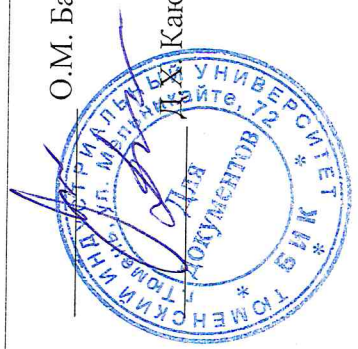
Направленность: **Прикладное программирование и компьютерные технологии**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающимися литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Ларин, Сергей Васильевич. Алгебра и теория чисел. Группы, кольца и поля: учебное пособие для вузов / С. В. Ларин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2021. - 160 с. https://urait.ru/bcode/473360	ЭР*	30	100%	+
2	Мартынов, Л. М. Алгебра и теория чисел для криптографии : учебное пособие / Л. М. Мартынов. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 456 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/140740 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань"	ЭР*	30	100%	+
3	Михалев, А. В. Алгебра матриц и линейные пространства: учебное пособие / А. В. Михалев, А. А. Михалев. - Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 145 с. http://www.iprbookshop.ru/89415.html	ЭР*	30	100%	+
4	Горлач, Б. А. Линейная алгебра: учебное пособие / Б. А. Горлач. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 480 с. https://e.lanbook.com/book/168442	ЭР*	30	100%	+
5	Постников, М. М. Линейная алгебра: учебное пособие / М. М. Постников. - 3-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 400 с. https://e.lanbook.com/book/167777	ЭР*	30	100%	+

Заведующий кафедрой БИМ

« 30 » *сф* 2021 г.

О.М. Барбаков



Директор БИК

« 30 » *сф* 2021 г.

Каюкова


М.П.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе по дисциплине
Алгебра и теория чисел
на 2020/2021 учебный год**


В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

- 1) Обновлена карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой
- 2) Внесены изменения в базы данных и информационно справочные системы.
 - Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Электронного издательства ЮРАЙТ» изменила электронный адрес на www.ugait.ru
 - Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета, адрес сайта – www.webirbis.tsogu.ru
 - Электронно – библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Консультант студента», адрес сайта – www.studentlibrary.ru
 - Национальная электронная библиотека (НЭБ), адрес сайта – www.rusneb.ru
- 3) Для эффективной организации образовательного процесса с использованием облачных сервисов для проведения онлайн-занятий в материально-техническое обеспечение дисциплины добавляется бесплатная версия свободно-распространяемого ПО – ZOOM

Дополнения и изменения внес
д.ф.-м.н., профессор кафедры БИМ

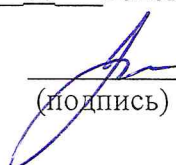
 / А.Г. Обухов
(подпись)

ст. преподаватель кафедры БИМ

 / Ю.С. Бердова
(подпись)

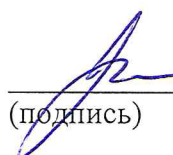
Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры БИМ. Протокол от «28» 08 2020г. № 1.

Заведующий кафедрой БИМ

 / О.М. Барбаков
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий
выпускающей кафедрой БИМ

 / О.М. Барбаков
(подпись)


«28» 08 2020г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе по дисциплине**
Алгебра и теория чисел
на 2021/2022 учебный год


В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

- 1) Обновлена карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой
- 2) Для эффективной организации образовательного процесса с использованием облачных сервисов для проведения онлайн-занятий в материально-техническое обеспечение дисциплины добавляется бесплатная версия свободно-распространяемого ПО – ZOOM

Дополнения и изменения внес
д.ф.-м.н., профессор кафедры БИМ


 / А.Г. Обухов
(подпись)

ст. преподаватель кафедры БИМ

 / Ю.С. Бердова
(подпись)


Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры БИМ. Протокол от «30» 08 2021г. № 1.

Заведующий кафедрой БИМ

 / О.М. Барбаков
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий
выпускающей кафедрой БИМ

 / О.М. Барбаков
(подпись)

«30» 08 2021г.