

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 01.10.2024 11:59:14

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688edddbc475e411a

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Алгебра и теория чисел»

Цель преподавания дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний по алгебре и теории чисел, формирование практических умений и навыков решения задач и развитие способности реализовывать знания, умения и навыки в практической деятельности.

Задачи изучения дисциплины

1. Развитие математического мышления.
2. Воспитание математической культуры и грамотности.
3. Усвоение основных понятий и идей алгебры и теории чисел.
4. Формирование представлений об общности математических понятий и об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов.
5. Привитие навыков использования алгебраических методов для решения профессиональных задач.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1.1 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук.

ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.

ОПК-1.3 Выбирает методы решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Разделы дисциплины


Алгебраические системы и их отображения. Кольца. Поля. Матрицы. Действия над матрицами. Кватернионы и операции над ними. Числовые системы. Алгоритм Евклида. Простые числа и "основная" теорема арифметики. Важнейшие функции в теории чисел. Конечные цепные дроби.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета
фундаментальной и приклад-
ной информатики
(наименование ф-та, полностью)

 Таныгин М.О.
(подпись, фамилия, инициалы)

« 30 » 04 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Алгебра и теория чисел
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование ин-
формационных систем,
(цифр и наименование направления подготовки)

направленность (профиль) «Интеллектуальный анализ данных в экономике»
(наименование направленности (профиля))

форма обучения _____ очная _____

ОПОП ВО с присвоением двух квалификаций одного уровня высшего образова-
ния

Рабочая программа дисциплины составлена:

– в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 809;

– с учетом ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 954;

– на основании учебного плана ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) "Интеллектуальный анализ данных в экономике" одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от 27.03.2024).

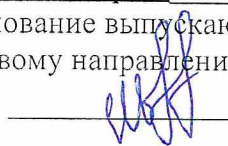
Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Интеллектуальный анализ данных в экономике» с присвоением двух квалификаций одного уровня высшего образования на совместном заседании выпускающих кафедр программной инженерии и экономической безопасности и налогообложения (наименования выпускающих кафедр по базовому и сопрягаемому направлениям подготовки) (протокол №9/№13 от 30.04.2024).

Зав. кафедрой программной инженерии

(наименование выпускающей кафедры по базовому направлению подготовки)

к.т.н., доцент

(уч. степень, уч. звание)



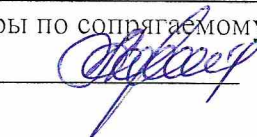
А.В. Малышев

Зав. кафедрой экономической безопасности и налогообложения

(наименование выпускающей кафедры по сопрягаемому направлению подготовки)

к.э.н., доцент

(уч. степень, уч. звание)

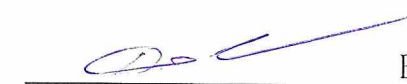


Л.В. Афанасьева

Разработчик программы

д.ф.-м.н., профессор

(уч. степень, уч. звание)



В.П. Добрица

/Директор научной библиотеки Муреня В.Г. Макаровская

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Интеллектуальный анализ данных в экономике» с присвоением двух квалификаций одного уровня высшего

образования на совместном заседании выпускающих кафедр программной инженерии и экономической безопасности и налогообложения (наименования выпускающих кафедр по базовому и сопрягаемому направлениям подготовки)
(протокол № __ от « __ ». _____ 2024).

Зав. кафедрой программной инженерии _____

(наименование выпускающей кафедры
по базовому направлению подготовки)

К.Т.Н., доцент _____

(уч. степень, уч. звание)

А.В. Малышев

Зав. кафедрой экономической безопасности и налогообложения _____

(наименование выпускающей кафедры по сопрягаемому направлению подготовки)

К.Э.Н., доцент _____

(уч. степень, уч. звание)

Л.В. Афанасьева

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) «Интеллектуальный анализ данных в экономике» с присвоением двух квалификаций одного уровня высшего образования на совместном заседании выпускающих кафедр программной инженерии и экономической безопасности и налогообложения (наименования выпускающих кафедр по базовому и сопрягаемому направлениям подготовки)
(протокол № __ от « __ ». _____ 2024).

Зав. кафедрой программной инженерии _____

(наименование выпускающей кафедры
по базовому направлению подготовки)

К.Т.Н., доцент _____

(уч. степень, уч. звание)

А.В. Малышев

Зав. кафедрой экономической безопасности и налогообложения _____

(наименование выпускающей кафедры по сопрягаемому направлению подготовки)

К.Э.Н., доцент _____

(уч. степень, уч. звание)

Л.В. Афанасьева

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний по алгебре и теории чисел, формирование практических умений и навыков решения задач и развитие способности реализовывать знания, умения и навыки в практической деятельности.

1.2 Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

1. Развитие математического мышления.
2. Воспитание математической культуры и грамотности.
3. Усвоение основных понятий и идей алгебры и теории чисел.
4. Формирование представлений об общности математических понятий и об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов.
5. Привитие навыков использования алгебраических методов для решения профессиональных задач.

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

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и теоремы теории чисел; - основные операции над точками эллиптических кривых. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться учебной и научной литературой; - решать основные задачи линейной алгебры. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<ul style="list-style-type: none"> - методами проверки простоты числа, нахождения наибольшего общего делителя, наименьшего общего кратного, нахождения канонического разложения числа; - методами построения конечных полей, отличных от полей типа полей Галуа.
		<p>ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения различных типов групп, колец и полей и их основные свойства; - аппарат линейной алгебры; <p>Уметь: применять полученные знания для аксиоматического задания алгебраических объектов: групп, колец и полей;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартными методами и алгоритмами к решению прикладных задач. - методами решения задач линейной алгебры.
		<p>ОПК-1.3 Выбирает методы решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы решения сравнений первой и второй степени, а также систем сравнений первой степени; - методы дискретного логарифмирования показательных и степенных сравнений; <p>Уметь: применять полученные знания для решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт</p>

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			деятельности): - методами решения задач линейной алгебры - методами решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Алгебра и теория чисел» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) "Интеллектуальный анализ данных в экономике" с присвоением двух квалификаций одного уровня высшего образования.

Дисциплина изучается на 1 и 2 курсах в 1-3 семестрах.

Дисциплина имеет практико-ориентированный характер.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 9 зачетных единиц (з.е.), 324 академических часа.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	324
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	108
в том числе:	
лекции	54
лабораторные занятия	54
практические занятия	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	159,6
Контроль (подготовка к экзамену)	54

Виды учебной работы	Всего, часов
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	2,4
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	2,3

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1 семестр		
1	Тема 1. Алгебраические системы и их отображения	Определение алгебраической системы. Определения гомоморфизма и изоморфизма. Определение автоморфизма. Группы. Определение и простейшие свойства групп. Определение конечной группы. Понятие подгруппы. Тривиальная группа. Адаптивная группа. Мультипликативная группа. Группа целых чисел. Векторные пространства. Полная линейная группа. Специальная линейная группа. Группы, подгруппы и циклы. Циклические группы и подгруппы. Разложение перестановок в композиции циклов. Группы фигур. Гомоморфизмы групп. Действие группы на множестве. Орбиты. Смежные классы и факторизация. Теорема Лагранжа. Нормальные подгруппы. Фактор группы.
2	Тема 2. Кольца	Определение кольца. Адаптивная группа кольца. Коммутативное кольцо. Ассоциативное кольцо. Унитарное кольцо. Подкольцо Примеры колец. Кольца вычетов. Многочлены от одной переменной. Кольца многочленов. Деление с остатком. Наибольший общий делитель двух многочленов. Линейное уравнение первой степени с двумя неизвестными. Критерий разрешимости. Взаимно простые многочлены. Корни и значения многочлена. Теорема Безу. Интерполяционная формула Лагранжа. Кратные корни. Кольца с однозначным разложением. Идеалы. Фактор-кольца. Теорема о существовании корня. Идеалы в кольце многочленов.

3	Тема 3. Поля	Многочлены по модулю многочлена над полем. Сумма по модулю многочлена над полем. Произведение по модулю многочлена над полем. Кольцо по модулю многочлена над полем. Теорема о поле по модулю многочлена над полем. Конечные поля из p^n элементов. Поле из 4-х элементов. Вычисления в конечных полях. Алгоритм Евклида. Мультипликативная группа конечного поля. Теорема о мультипликативной группе конечного поля. Примитивный элемент конечного поля.
2 семестр		
4	Тема 4. Матрицы. Действия над матрицами	Матрицы. Определители второго и третьего порядка. Свойства определителей. Определители высших порядков. Операции над матрицами и их свойства. Матричные уравнения. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений. Системы m -линейных уравнений с n неизвестными. Системы n -линейных уравнений с m неизвестными. Системы m -линейных уравнений с n неизвестными. Теорема Кронекера-Капелли. Схема отыскания решения системы m линейных уравнений с n неизвестными. Однородные системы. Метод Гаусса. Презентация: Понятие и виды матриц. Строки, столбцы, элементы и размер матриц. Операции над матрицами.
5	Тема 5. Кватернионы и операции над ними	Основные понятия. Операции над кватернионами. Представление кватернионов матрицами.
6	Тема 6. Числовые системы	Натуральные числа. Рациональные и иррациональные числа. Числовые системы. Основная теорема о делимости целых чисел. Наибольший общий делитель.
3 семестр		
7	Тема 7. Алгоритм Евклида	Алгоритм Евклида нахождения НОД чисел a, b . Линейное представление НОД. Расширенный алгоритм Евклида. Наименьшее общее кратное (НОК) и его свойства. Основная теорема арифметики
8	Тема 8. Простые числа и "основная" теорема арифметики	Простые числа. Основные теоремы. Теорема о произведении двух или нескольких чисел. Решето Эратосфена. Основная теорема арифметики. Теорема (Ore).
9	Тема 9. Важнейшие функции в теории чисел	Целая и дробная часть. Сумма делителей данного числа. Функция Эйлера. Мультипликативность функции Эйлера. Функции Эйлера и её свойств
10	Тема 10. Конечные цепные дроби.	Разложение в правильную цепную дробь. Подходящие дроби, их свойства. Свойства подходящих дробей.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1 семестр							
1	Тема 1. Алгебраические системы и их отображения.	6	9	-	У-1-6 МУ-1-6	УО, ЛР 1-6	ОПК-1
2	Тема 2. Кольца	6	11,12	-	У-1-6 МУ-1-6	УО, ЛР 7-11	ОПК-1
3	Тема 3. Поля	6	10,13	-	У-1-6 МУ-1-6	УО, ЛР 12-18	ОПК-1
2 семестр							
4	Тема 4. Матрицы. Действия над матрицами	6	5,6	-	У-1-6 МУ-1-6	УО, ЛР 1-7	ОПК-1
5	Тема 5. Кватернионы и операции над ними	6	-	-	У-1-6 МУ-1-6	Т 8-10	ОПК-1
6	Тема 6. Числовые системы	6	7,8	-	У-1-6 МУ-1-6	УО, ЛР 11-18	ОПК-1
3 семестр							
7	Тема 7. Алгоритм Евклида	4	3	-	У-1-6 МУ-1-6	УО, ЛР 1-4	ОПК-1
8	Тема 8. Простые числа и "основная" теорема арифметики	4	1	-	У-1-6 МУ-1-6	УО, ЛР 5-8	ОПК-1
9	Тема 9. Важнейшие функции в теории чисел	4	2	-	У-1-6 МУ-1-6	УО, ЛР 9-12	ОПК-1
10	Тема 10. Конечные цепные дроби.	6	4	-	У-1-6 МУ-1-6	УО, ЛР 13-18	ОПК-1

Т – тестирование; УО – устный опрос; ЛР – выполнение лабораторной работы.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Простые и составные числа. Каноническое представление целого числа	4
2	Целая и дробная часть числа. Функция Эйлера. Число и сумма делителей натурального числа	4
3	НОД и его линейное представление, НОК	4

4	Непрерывные и подходящие дроби	6
5	Числовые сравнения и их свойства	4
6	Системы вычетов по модулю. Приложения числовых сравнений	4
7	Сравнения с неизвестным. Сравнения первой степени	4
8	Системы сравнений. Первообразные корни и индексы	6
9	Алгебраические структуры	6
10	Комплексные числа	4
11	Элементы теории многочленов	4
12	Группы по сложению точек на эллиптических кривых над полем действительных чисел	2
13	Группы по сложению точек на эллиптических кривых над конечными полями	2
Итого		54

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1 семестр			
1.	Тема 1. Алгебраические системы и их отображения.	1-6 недели	12
2.	Тема 2. Кольца	7-11 недели	12
3.	Тема 3. Поля	12-18 недели	11,9
Итого за 1 семестр			35,9
2 семестр			
4.	Тема 4. Матрицы. Действия над матрицами	1-6 недели	14
5.	Тема 5. Кватернионы и операции над ними	7-11 недели	14
6.	Тема 6. Числовые системы	12-18 недели	15,85
Итого за 2 семестр			43,85
3 семестр			
7.	Тема 7. Алгоритм Евклида	1-4 недели	20
8.	Тема 8. Простые числа и "основная" теорема арифметики	5-8 недели	20
9.	Тема 9. Важнейшие функции в теории чисел	9-12 недели	20
10.	Тема 10. Конечные цепные дроби.	13-18 недели	19,85
Итого за 3 семестр			79,85
Итого за 3 семестра			159,6

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры *программной инженерии* в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников университета.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация ОПОП ВО с присвоением двух квалификаций одного уровня высшего образования и компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся.

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины осуществляется путем проведения лабораторных занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, свя-

занных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по направленности (профилю) программы бакалавриата.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует экономическому и профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Математический анализ Геометрия и топология Дискретная математика Математическая экономика Алгебра и теория чисел данных Математическая логика и теория алгоритмов	Математическая экономика Функциональный анализ Структуры и алгоритмы компьютерной обработки	Анализ данных в цифровой экономике Производственная проектная практика

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (наименование этапа по таблице 6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закреплённые за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень («неудовл.»)	Пороговый уровень («удовл.»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5	6
ОПК-1/ начальный	ОПК-1.1 Применяет фундаментальные знания, полученные в области ма-	Знать: демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-1. Обу-	Знать: демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-1.	Знать: демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-1. Обу-	Знать: демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-1. Знания обуча-

	тематических и (или) естественных наук	чающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	чающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	яющегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.
	ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности	Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для ОПК-1.	Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-1.	Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-1.	Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-1.
	ОПК-1.3 Выбирает методы решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-1, не развиты.	Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-1, развиты на элементарном уровне.	Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-1, хорошо развиты.	Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-1, доведены до автоматизма.

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

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1 семестр						
1	Тема 1. Алгебраические системы и их отображения.	ОПК-1	лекция, лабораторное занятие, СРС	Вопросы для устного опроса Текст лабораторной работы	1-15 9	Согласно табл.7.2
2	Тема 2. Кольца	ОПК-1	лекция, лабораторное занятие, СРС	Вопросы для устного опроса Текст лабораторной работы	1-15 11,12	Согласно табл.7.2
3	Тема 3. Поля	ОПК-1	лекция, лабораторное занятие, СРС	Вопросы для устного опроса Текст лабораторной работы	1-15 10,13	Согласно табл.7.2
2 семестр						
4	Тема 4. Матрицы. Действия над матрицами	ОПК-1	лекция, лабораторное занятие, СРС	Вопросы для устного опроса Текст лабораторной работы	1-15 5,6	Согласно табл.7.2
5	Тема 5. Кватернионы и операции над ними	ОПК-1	лекция, СРС	БТЗ	1-22	Согласно табл.7.2
6	Тема 6. Числовые системы	ОПК-1	лекция, лабораторное занятие, СРС	Вопросы для устного опроса Текст лабораторной работы	1-15 7,8	Согласно табл.7.2

1	2	3	4	5	6	7
3 семестр						
7	Тема 7. Алгоритм Евклида	ОПК-1	лекция, лабораторное занятие, СРС	Вопросы для устного опроса Текст лабораторной работы	1-15 3	Согласно табл.7.2
8	Тема 8. Простые числа и "основная" теорема арифметики	ОПК-1	лекция, лабораторное занятие, СРС	Вопросы для устного опроса Текст лабораторной работы	1-15 1	Согласно табл.7.2
9	Тема 9. Важнейшие функции в теории чисел	ОПК-1	лекция, лабораторное занятие, СРС	Вопросы для устного опроса Текст лабораторной работы	1-15 2	Согласно табл.7.2
10	Тема 10. Конечные цепные дроби.	ОПК-1	лекция, лабораторное занятие, СРС	Вопросы для устного опроса Текст лабораторной работы	1-15 4	Согласно табл.7.2

БТЗ - банк вопросов и заданий в тестовой форме

7.3.1 Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

а) Вопросы и задания в тестовой форме по разделу (теме) № 5 «Кватернионы и операции над ними»

Задание в закрытой форме:

Чему равно произведение единичного кватерниона (i) на единичный кватернион (j), если $i^2 = j^2 = -1$?

Варианты ответов:

- A) $ij = -1$
- B) $ij = 1$
- C) $ij = i$
- D) $ij = -i$

Задание в открытой форме:

Чему равно произведение единичного кватерниона (i) на себя?

Задание на установление правильной последовательности:

Расставьте в правильной последовательности шаги умножения двух кватернионов:

1. Умножить мнимые компоненты
2. Умножить вещественные компоненты
3. Вычислить скалярную часть
4. Вычислить векторную часть

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие между кватернионным элементом и его представлением:

1. Вещественная компонента
 2. Мнимая компонента
 3. Единичный кватернион
- A) (a)
 B) (cj)
 C) (bi + cj + dk)
 D) (1)

б) Вопросы для устного опроса по теме № 1 «Алгебраические системы и их отображения»

1. Как можно определить свойства поля в алгебре?
2. Как работает отображение в алгебре?
3. Что такое изоморфизм в алгебре?
4. Каков смысл понятия эпиморфизм в алгебре?
5. Чем отличается мономорфизм от эпиморфизма в алгебре?
6. Что означает понятие образа и прообраза в алгебре?

в) Тексты лабораторных работ приведены в УММ по дисциплине.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета в 1 семестре и экзаменов во 2 и 3 семестрах. Зачет и экзамены проводятся в виде бланкового и компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы.

Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

а) Примеры типовых заданий для теоретической части зачета или экзамена (тестирования)

Задание в закрытой форме:

НОД многочленов $x^5 - x^4 - x^3 + 3x^2 - 4x + 2$ и $x^4 - x^3 - 2x^2 + 3x - 1$ равен

1) $(x-1)^2$

2) $x+1$

3) $x^2 + 1$

4) $x^2 - x + 1$

5) $x^2 - 1$

Задание в открытой форме:

Чему равна функция Эйлера $\Pi(n)$, если $n=10$?

Задание на установление правильной последовательности:

Распределите матрицы в порядке увеличения их определителей:

1. $\begin{pmatrix} -3 & -4 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ 2. $\begin{pmatrix} 0 & -4 & -2 \\ 0 & -3 & -2 \\ 0 & -4 & -2 \end{pmatrix}$ 3. $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4. $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \\ 6 & 7 & 8 \end{pmatrix}$ 5. $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие между комплексными числами, заданными в виде определителей и в показательной форме:

а) $z = \begin{vmatrix} 1 & 7-i & 4i \\ 0 & 2+i & -i \\ 0 & 1-2i & -3i \end{vmatrix};$	1) $5\sqrt{2}e^{\frac{\pi}{4}}$; 2) $10e^{\frac{3\pi}{4}}$;
б) $\bar{z}, z = \begin{vmatrix} 1 & 7-i & 4i \\ 0 & 2+i & -i \\ 0 & 1-2i & -3i \end{vmatrix};$	3) $5\sqrt{2}e^{\frac{\pi}{4}}$; 4) $10e^{\frac{5\pi}{4}}$;
в) $-z, z = \begin{vmatrix} 1 & 7-i & 4i \\ 0 & 2+i & -i \\ 0 & 1-2i & -3i \end{vmatrix}.$	5) $5\sqrt{2}e^{\frac{3\pi}{4}}$; 6) $10e^{\frac{\pi}{4}}$.

б) Примеры типовых заданий для практической части зачета или экзамена

Компетентностно-ориентированная задача:

Осуществите выбор методов решения задачи на основе теоретических знаний теории чисел и свойства остатков и докажите, что для каждого простого числа p последовательность $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ является периодической с периодом 2, если a_n равно остатку от деления числа p^{n+2} на 24 для любого $n \in \mathbb{N}$.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
1 семестр				
Лабораторная работа № 9 «Алгебраические структуры»	4	Выполнил, но не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос по лабораторной ра- боте	8	Выполнил, пра- вильно и полно от- ветил на все вопро- сы по лаборатор- ной работе
Лабораторная работа № 10 «Комплексные числа»	4	Выполнил, но не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос по лабораторной ра- боте	8	Выполнил, пра- вильно и полно от- ветил на все вопро- сы по лаборатор- ной работе
Лабораторная работа № 11 «Элементы теории много- членов»	4	Выполнил, но не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос по лабораторной ра- боте	8	Выполнил, пра- вильно и полно от- ветил на все вопро- сы по лаборатор- ной работе
Лабораторная работа № 12 «Группы по сложению точек на эллиптических кривых над полем действительных чи- сел»	4	Выполнил, но не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос по лабораторной ра- боте	8	Выполнил, пра- вильно и полно от- ветил на все вопро- сы по лаборатор- ной работе
Лабораторная работа № 13 «Группы по сложению точек на эллиптических кривых над конечными полями»	4	Выполнил, но не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос по лабораторной ра- боте	8	Выполнил, пра- вильно и полно от- ветил на все вопро- сы по лаборатор- ной работе
Устный опрос по темам 1-3	4	Не ответил или не- полно ответил на ка- кой-либо вопрос	8	Правильно и полно ответил на все во- просы
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого за 1 семестр	24		100	
2 семестр				
Лабораторная работа № 5 «Числовые сравнения и их свойства»	4	Выполнил, но не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос по лабораторной ра- боте	8	Выполнил, пра- вильно и полно от- ветил на все вопро- сы по лаборатор- ной работе
Лабораторная работа № 6 «Системы вычетов по моду- лю. Приложения числовых сравнений»	4	Выполнил, но не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос по лабораторной ра-	8	Выполнил, пра- вильно и полно от- ветил на все вопро- сы по лаборатор- ной работе

		боте		
Лабораторная работа № 7 «Сравнения с неизвестным. Сравнения первой степени»	4	Выполнил, но не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос по лабораторной ра- боте	8	Выполнил, пра- вильно и полно от- ветил на все вопро- сы по лаборатор- ной работе
Лабораторная работа № 8 «Системы сравнений. Перво- образные корни и индексы»	4	Выполнил, но не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос по лабораторной ра- боте	8	Выполнил, пра- вильно и полно от- ветил на все вопро- сы по лаборатор- ной работе
Тестирование по теме 5 «Кватернионы и операции над ними»	4	Не ответил или не- полно ответил на ка- кой-либо вопрос	8	Правильно и полно ответил на все во- просы
Устный опрос по темам 4,6	4	Не ответил или не- полно ответил на ка- кой-либо вопрос	8	Правильно и полно ответил на все во- просы
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого за 2 семестр	24		100	
3 семестр				
Лабораторная работа № 1 «Простые и составные числа. Каноническое представление целого числа»	4	Выполнил, но не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос по лабораторной ра- боте	8	Выполнил, пра- вильно и полно от- ветил на все вопро- сы по лаборатор- ной работе
Лабораторная работа № 2 «Целая и дробная часть чис- ла. Функция Эйлера. Число и сумма делителей натурального чис- ла»	4	Выполнил, но не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос по лабораторной ра- боте	8	Выполнил, пра- вильно и полно от- ветил на все вопро- сы по лаборатор- ной работе
Лабораторная работа № 3 «НОД и его линейное пред- ставление, НОК»	4	Выполнил, но не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос по лабораторной ра- боте	8	Выполнил, пра- вильно и полно от- ветил на все вопро- сы по лаборатор- ной работе
Лабораторная работа № 4 «Непрерывные и подходящие дроби»	4	Выполнил, но не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос по лабораторной ра- боте	8	Выполнил, пра- вильно и полно от- ветил на все вопро- сы по лаборатор- ной работе
Устный опрос по темам 7-10	8	Не ответил или не- полно ответил на ка- кой-либо вопрос	16	Правильно и полно ответил на все во- просы
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	

Итого за 3 семестр	24		100	
--------------------	----	--	-----	--

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Веретенников, Б. М. Алгебра и теория чисел : учебное пособие : в 2 частях / Б. М. Веретенников, А. Б. Веретенников, М. М. Михалева ; науч. ред. Н. В. Чуксина ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2019. – Часть 2. – 75 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697588> (дата обращения: 02.06.2024). - Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

2. Веселова, Л. В. Алгебра и геометрия : учебное пособие / Л. В. Веселова, Г. Н. Романова, Р. Н. Хузиахметова ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2022. – 120 с. : ил., табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=714041> (дата обращения: 02.06.2024). - Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

3. Абрамовский, В. А. Аналитическая геометрия и линейная алгебра : ряды и интегралы, зависящие от параметра. Ряды и интегралы Фурье : учебник / В. А. Абрамовский, В. Н. Белов, О. Н. Найда. – Москва : Физматлит, 2022. – 672 с. : ил., табл. – (Математические основы физики ; том 2). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=703703> (дата обращения: 02.06.2024) . - Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Веселова, Л. В. Алгебра и теория чисел : учебное пособие / Л. В. Веселова, О. Е. Тихонов ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 107 с. : ил. – URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428287> (дата обращения: 02.06.2024). - Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

5. Виноградов, И. М. Основы теории чисел : учебник / И. М. Виноградов ; ред. А. Э. Рывкин. – 6-е изд., испр. – Москва ; Ленинград : Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1952. – 181 с. : ил.– URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=449924> (дата обращения: 02.06.2024). - Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

6. Данилова, Т. В. Теория чисел : Задачи с примерами решений : учебное пособие / Т. В. Данилова ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2015. – 104 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436368> (дата обращения: 02.06.2024). - Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Теория делимости и непрерывные дроби : методические рекомендации для выполнения практических заданий / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В. П. Добрица, Е. А. Кулешова, Ю. А. Халин. – Курск : ЮЗГУ, 2023. – 33 с. – Загл. с титул.экрана. – Текст : электронный.

2. Теория сравнений : методические рекомендации для выполнения практических заданий / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В. П. Добрица, Е. А. Кулешова, Ю. А. Халин. – Курск : ЮЗГУ, 2023. – 36 с. – Загл. с титул.экрана. – Текст : электронный.

3. Элементы общей алгебры : методические рекомендации для выполнения практических заданий / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В. П. Добрица, Е. А. Кулешова, Ю. А. Халин. – Курск : ЮЗГУ, 2023. – 24 с. – Загл. с титул.экрана. – Текст : электронный.

4. Комплексные числа и элементы теории многочленов : методические рекомендации для выполнения практических заданий / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В. П. Добрица, Е. А. Кулешова, Ю. А. Халин. – Курск : ЮЗГУ, 2023. – 39 с. – Загл. с титул.экрана. – Текст : электронный.

5. Эллиптические кривые : методические рекомендации для выполнения практических заданий / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В. П. Добрица, Е. А. Кулешова, Ю. А. Халин. – Курск : ЮЗГУ, 2024. – 35 с. – Загл. с титул.экрана. – Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Информационно-измерительные и управляющие системы;
Известия ЮЗГУ. Серия Управление, информатика, вычислительная техника. Медицинское приборостроение.

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

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <http://e.lanbook.com/>.
2. Электронно-библиотечная система IQLib – <http://www.iqlib.ru>.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и лабораторные занятия.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия и положения каждой новой темы; важные положения аргументируются и иллюстрируются примерами из практики; объясняется практическая значимость изучаемой темы; делаются выводы; даются рекомендации для самостоятельной работы по данной теме. На лекциях необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов. В ходе лекции студент должен конспектировать учебный материал. Конспектирование лекций – сложный вид работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это лично студентом в режиме реального времени в течение лекции. Не следует стремиться записать лекцию дословно. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем кратко записать ее. Желательно заранее оставлять в тетради пробелы, куда позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно внести дополнительные записи. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, который преподаватель дает в начале лекционного занятия. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Необходимым является глубокое освоение содержания лекции и свободное владение им, в том числе использованной в ней терминологией. Работу с конспектом лекции целесообразно проводить непосредственно после ее прослушивания, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях. Работа с конспектом лекции предполагает перечитывание конспекта, внесение в него, по необходимости, уточнений, дополнений, разъяснений и изменений. Некоторые вопросы выносятся за рамки лекций. Изучение вопросов, выносимых за рамки лекционных занятий, предполагает самостоятельное изучение студентами дополнительной литературы, указанной в п.8.2.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины продолжается на лабораторных занятиях, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта уст-

ных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. При работе с источниками и литературой необходимо:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прочитанное;
- фиксировать основное содержание прочитанного текста; формулировать устно и письменно основную идею текста; составлять план, формулировать тезисы.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю. Обязательным элементом самостоятельной работы по дисциплине является самоконтроль. Одной из важных задач обучения студентов способам и приемам самообразования является формирование у них умения самостоятельно контролировать и адекватно оценивать результаты своей учебной деятельности и на этой основе управлять процессом овладения знаниями. Овладение умениями самоконтроля приучает студентов к планированию учебного труда, способствует углублению их внимания, памяти и выступает как важный фактор развития познавательных способностей. Самоконтроль включает:

- оперативный анализ глубины и прочности собственных знаний и умений;
- критическую оценку результатов своей познавательной деятельности.

Самоконтроль учит ценить свое время, позволяет вовремя заметить и исправить свои ошибки. Формы самоконтроля могут быть следующими:

- устный пересказ текста лекции и сравнение его с содержанием конспекта лекции;
- составление плана, тезисов, формулировок ключевых положений текста по памяти;
- пересказ с опорой на иллюстрации, чертежи, схемы, таблицы, опорные положения.

Самоконтроль учебной деятельности позволяет студенту оценивать эффективность и рациональность применяемых методов и форм умственного труда, находить допускаяемые недочеты и на этой основе проводить необходимую коррекцию своей познавательной деятельности.

При подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо повторить основные теоретические положения каждой изученной темы и основные термины, самостоятельно решить несколько типовых компетентностно-ориентированных задач.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Информационные технологии:

1. Средства для просмотра презентаций;
2. Средства для проведения онлайн-конференций.
3. Электронно-образовательная среда ЮЗГУ

Программное обеспечение:

1. OpenOffice: режим доступа: свободный.
2. Яндекс.Телемост: режим доступа: свободный.

Информационные справочные системы:

1. Научно-информационный портал ВИНТИ РАН. Режим доступа: свободный.
2. База данных "Патенты России". Режим доступа: свободный.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» Режим доступа: по подписке.
4. Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ. Режим доступа: свободный.
5. Электронный каталог Научной библиотеки ЮЗГУ. Режим доступа: свободный.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудиторные занятия по дисциплине проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры программной инженерии, оснащенных стандартной учебной мебелью (столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя; доска).

Для организации образовательного процесса применяются технические средства обучения: Проекционный экран на штативе; Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/1471024Mb/160Gb/ сумка/ проектор inFocus IN24.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			