

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Силин Яков Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 14.09.2021 06:58:08  
Уникальный программный идентификатор:  
24f866be2aca16484036a8abb3e509e9571e605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

**Одобрена**  
на заседании Педагогического совета колледжа

**Утверждена**  
Советом по учебно-методическим вопросам  
и качеству образования

29.12.2020 г.

протокол № 4

Директор колледжа  А.Э. Чечулин  
(подпись)

29 января 2021 г.

протокол № 6

Председатель  Д.А. Карх  
(подпись)



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Элементы высшей математики
Специальность	09.02.07 Информационные системы и программирование
Форма обучения	очная
Год набора	2021
Разработана:	
Преподаватель,	
Долинская А.Н.	
Измайлова М.К.	

Екатеринбург  
2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	<b>3</b>
<b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП</b>	<b>4</b>
<b>5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН</b>	<b>5</b>
<b>6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ</b>	<b>6</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>13</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>14</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>15</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной в соответствии с ФГОС СПО

ФГОС СПО	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1547)
ПС	

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Элементы высшей математики» ориентировано на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии
- основы дифференциального и интегрального исчисления
- основы теории комплексных чисел

уметь:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления
- решать дифференциальные уравнения
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточный контроль	Часов					
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч.зан.)			Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лекции	Практические занятия, включая курсовое проектирование		
Семестр 3						
Экзамен	0	74	42	32	8	0

#### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП

В результате освоения ООП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС СПО.

Общие компетенции (ОК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Знать: - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, комплексных чисел, дифференциального и интегрального исчисления; - математический аппарат, применяемый в профессиональной деятельности уметь: - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, - применять математический аппарат для решения профессиональных задач - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности

<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>Знать;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- структуру плана для решения задач;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> <li>- обоснование способа и метода решения;:</li> <li>- правила применения формул</li> <li>- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии</li> <li>- основы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>- основы теории комплексных чисел</li> </ul> <p>Уметь;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составить план действия; определить необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовать составленный план;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> <li>- обосновывать способы и методы решения</li> <li>- находить оптимальный метод решения</li> <li>- анализировать результаты выполненного задания</li> <li>- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений</li> <li>- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости</li> <li>- применять методы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>- решать дифференциальные уравнения</li> </ul>
---	---

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
			Семестр 3		82		
Тема 1.	Элементы линейной алгебры	9	4		4	1	
Тема 2.	Векторы и действия с ними	7	2		4	1	
Тема 3.	Аналитическая геометрия на	9	4		4	1	
Тема 4.	Основы теории комплексных чисел	7	4		2	1	
Тема 5.	Теория пределов	4	2		2		

Тема 6.	Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной действительной переменной	24	12		10	2	
Тема 7.	Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	12	6		4	2	
Тема 8.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	6	4		2		
Тема 9.	Теория рядов	4	4				

## 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 1.	Тест № 1	Тест состоит из 2 теоретических и 5 практических заданий с 5 вариантами ответов	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 2.	Тест № 2	Тест состоит из двух уровней: уровень А: 9 теоретических заданий с 3 вариантами ответов; уровень В: из одного практического задания; 2 варианта	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 2.	Тест № 3	Тест состоит из двух уровней: уровень А: 9 теоретических заданий с 3 вариантами ответов; уровень В: 5 практических заданий; 2 варианта	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 3.	Тест № 4	Тест состоит из четырех тестовых заданий с 4 вариантами ответов и трех практических заданий, 2 варианта	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 6.	Тест № 5	Тест состоит из 5 практических заданий с 4 вариантами ответов и 4 практических заданий с 5 вариантами ответов	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 6.	Тест № 6	Тест состоит из трех теоретических заданий с 4 вариантами ответов и 4 практических заданий с 4 вариантами ответов, 1 вариант	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 1.	Задачи для самостоятельного решения	Работа состоит из 2 задач экономического содержания, для решения которых необходимы знания по данной теме	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 6.	Задачи для самостоятельного решения	Работа состоит из 2 задач экономического содержания, для решения которых необходимо знать физический смысл производной функции и 1 задачи на знание формулы больших процентов	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 1.	Контрольная работа №1	Работа состоит из одного задания: решить систему линейных уравнений методом Гаусса, 10 вариантов	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 3.	Контрольная работа №2	Работа состоит из 6 практических заданий по данной теме, 36 вариантов	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 4.	Самостоятельная работа № 1	Работа состоит из 2 заданий: 1) на выполнение действий с комплексными числами; 2) решение квадратного уравнения, 26 вариантов	Оценивается от 2 до 5 баллов

Тема 5.	Самостоятельная работа №2	Работа состоит из трех заданий: 1 задание - на раскрытие неопределенностей, 2 и 3 задания - на исследование функции на непрерывность	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 6.	Самостоятельная работа №3	Работа состоит из 3 заданий: 1 и 2 задания - на нахождение производной функции и 3 задание - на использование правила Лопиталя для раскрытия неопределенностей, 4 варианта	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 6.	Самостоятельная работа №4	Работа состоит из 3 заданий на нахождение первообразной функции различными способами, 8 вариантов	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 6.	Самостоятельная работа №5	Работа состоит из 2 заданий на применение определенного интеграла и его вычисление, 4 варианта	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 7.	Самостоятельная работа № 6	Работа состоит из 2 практических заданий по данной теме, 16 вариантов	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 7.	Самостоятельная работа № 7	Работа состоит из одного задания, 36 вариантов	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 8.	Самостоятельная работа № 8	Работа состоит из двух заданий, 32 варианта	Оценивается от 2 до 5 баллов
Промежуточный контроль (Приложение 5)			
3 семестр (Эк)	Билет к экзамену	1 вопрос - теоретический 2 - 5 вопросы - практические задания	Оценивается от 2 до 5 баллов

### ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ООП формируется на основе объединения текущей и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущая аттестация. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин (предметов) и практик закреплены виды текущей аттестации, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончании дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончании формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.  Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Содержание лекций



## Тема 1. Элементы линейной алгебры

Основные понятия линейной алгебры. Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы

Системы линейных уравнений.

Основные понятия системы линейных уравнений

Правила решения произвольной системы линейных уравнений

~~Решение систем линейных уравнений методом Гаусса~~

## Тема 2. Векторы и действия с ними

Основные понятия о векторах

Векторы основные понятия; линейные операции над векторами; проекция вектора на ось; разложение вектора по координатным осям; модуль вектора; действия над векторами, заданными проекциями. Скалярное произведение векторов и его свойства. Выражение скалярного произведения через координаты. Векторное произведение векторов и его свойства. Смешанное произведение векторов. Выражение векторного произведения через координаты. Приложения скалярного, векторного и смешанного произведения векторов

## Тема 3. Аналитическая геометрия на плоскости

Виды уравнений прямой линии

Способы задания прямой линии на плоскости. Уравнения прямых линий. Общее уравнение прямой линии. Условия параллельности и перпендикулярности прямых линий. Расстояние от точки до прямой линии. Угол между прямыми

Виды кривых второго порядка

- общее уравнение кривой второго порядка

- линии второго порядка на плоскости

~~уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости~~

## Тема 4. Основы теории комплексных чисел

Понятие комплексного числа

- определение комплексного числа

- изображение комплексного числа на координатной плоскости, модуль и аргумент комплексного числа.

Понятие комплексного числа

формы комплексного числа

- алгебраическая форма

- тригонометрическая форма

- показательная форма

~~- алгоритм перехода из одной формы комплексного числа к другой~~

## Тема 5. Теория пределов

Понятие предела

- числовые последовательности, предел функции, свойства пределов

- замечательные пределы, раскрытие неопределенностей

- односторонние пределы, классификация точек разрыва

## Тема 6. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной действительной переменной

### Производная функции

- понятие производной функции
- правила вычисления производной функции
- таблица производных
- понятие дифференциала функции
- связь дифференциала функции с производной
- производные и дифференциалы высших порядков

### Исследование функции

- исследование функции на экстремум
- исследование функции на точки перегиба
- алгоритм полного исследования функции
- построение графиков функций

### Понятие неопределенного интеграла

- понятие неопределенного интеграла
- свойства неопределенного интеграла
- таблица основных неопределенных интегралов

### Понятие неопределенного интеграла

- методы интегрирования неопределенного интеграла

### Понятие определенного интеграла

Определенный интеграл и его свойства. Вычисление определенного интеграла: формула Ньютона-Лейбница, интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле.

### Применение определенного интеграла

### Вычисление площадей плоских фигур

## Тема 7. Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных

### Дифференцирование функции нескольких переменных

- функция нескольких переменных, ее область определения и график
- предел и непрерывность функции нескольких переменных
- частные производные функции нескольких переменных
- производные высших порядков и дифференциалы высших порядков

### Понятие двойного интеграла

- задачи, приводящие к понятию двойного интеграла
- понятие двойного интеграла, геометрический и механический смысл двойного интеграла
- свойства двойного интеграла
- вычисление двойного интеграла в прямоугольных координатах

### Понятие двойного интеграла

~~применение двойного интеграла для вычисления площадей и объемов тел~~

## Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения

### Дифференциальные уравнения первого порядка

- дифференциальные уравнения первого порядка, его общее и частное решение
- задача Коши (теорема о достаточном условии существования и единственности решения задачи Коши)
- уравнения с разделяющимися переменными, однородные и линейные уравнения
- методы их решения
- общее и частное решение

### Дифференциальные уравнения второго порядка

- дифференциальные уравнения 2-го порядка
- общее и частное решения
- задача Коши
- решение дифференциальных уравнений второго порядка

## Тема 9. Теория рядов

### Теория числового ряда

- понятие числового ряда
- сходимость
- сумма ряда
- признаки сходимости числовых рядов.

### Функциональные ряды

- функциональный ряд, его область сходимости
- степенной ряд, его интервал и радиус сходимости
- разложение основных элементарных функций в степенные ряды
- тригонометрический ряд и его применение к анализу периодических процессов

## 7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

### Тема 1. Элементы линейной алгебры

#### Практическая работа №1. Тема "Вычисление определителей"

##### Выполнение практических заданий:

- выполнять действия над матрицами
- находить значения определителей
- вычислять определители второго и третьего порядка

#### Практическая работа №2. Тема "Решение систем линейных уравнений"

##### Выполнение практических заданий:

- решение систем линейных уравнений
- решение систем линейных уравнений методом Гаусса

### Тема 2. Векторы и действия с ними

#### Практическая работа №3. Тема "Действия над векторами"

##### Выполнение практических заданий:

Скалярное произведение векторов и его свойства. Выражение скалярного произведения через координаты. Векторное произведение векторов и его свойства. Смешанное произведение векторов. Выражение векторного произведения через координаты. Приложения скалярного, векторного и смешанного произведения векторов

#### Практическая работа №4. Тема "Основные понятия о векторах"

##### Выполнение практических заданий:

- приложения скалярного и векторного произведения векторов.
- нахождение площадей плоских фигур
- нахождение объема пирамиды

### Тема 3. Аналитическая геометрия на плоскости

#### Практическая работа №5. Тема "Составление уравнений прямой"

##### Выполнение практических заданий:

- записывать уравнение прямой линии
- приводить уравнение прямой линии к общему виду
- составлять уравнения прямой в зависимости от условия задания
- находить угол между прямыми
- находить расстояние от точки до прямой

#### Практическая работа №6. Тема "Кривые второго порядка"

##### Выполнение практических заданий:

- определение вида кривой второго порядка, ее параметров
- построение кривых второго порядка на плоскости

### Тема 4. Основы теории комплексных чисел

#### Практическая работа №7. Тема "Действия над комплексными числами"

##### Выполнение практических заданий:

- выполнять алгебраические операции над числами
- изображать комплексные числа на координатной плоскости
- находить модуль и аргумент комплексного числа
- выполнять действия над комплексными числами

<p>Тема 5. Теория пределов          Практическая работа №8. Тема "Вычисление пределов"          Выполнение практических заданий:          - раскрытие неопределенностей          - применение замечательных пределов          - определение вида точек разрыва</p>
<p>Тема 6. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной действительной переменной          Практическая работа №9. Тема "Нахождение производной функции"          Выполнение практических заданий:          - нахождение производной функции          - нахождение дифференциала функции          - нахождение производных и дифференциалов высших порядков</p> <p>Практическая работа №10. Тема "Нахождение первообразной функции методом непосредственного интегрирования"          Выполнение практических заданий:          - нахождение первообразной функции</p> <p>Практическая работа №11. Тема "Исследование функции"          Выполнение практических заданий:          - исследование функции на экстремум и точки перегиба          - построение графика функции</p> <p>Практическая работа №12. Тема "Вычисление определенного интеграла"          Выполнение практических заданий:          - вычисление определенных интегралов различными методами</p> <p>Практическая работа №13. Тема "Применение определенного интеграла"          Выполнение практических заданий:          - вычисление площади криволинейной трапеции</p>
<p>Тема 7. Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных          Практическая работа №14. Тема "Дифференцирование функций"          Выполнение практических заданий:          - вычисление частных производных первого порядка, полного дифференциала функции          - вычисление частных производных высшего порядка, дифференциалов высшего порядка функции.</p> <p>Практическая работа №15. Тема "Вычисление двойного интеграла"          Выполнение практических заданий:          - вычисление двойного интеграла в прямоугольных координатах</p>
<p>Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения          Практическая работа №16. Тема "Обыкновенные дифференциальные уравнения"          Выполнение практических заданий:          - выполнение заданий на нахождение общего и частного решения</p>

### 7.3. Содержание самостоятельной работы

<p>Тема 1. Элементы линейной алгебры          Элементы линейной алгебры          1) Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы          2) Выполнение заданий контрольной работы №1</p>
<p>Тема 2. Векторы и действия с ними          Векторы на плоскости и в пространстве.          1) Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы</p>

<p>Тема 3. Аналитическая геометрия на плоскости Уравнения прямой линии на плоскости.</p> <p>1) Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы</p> <p>2) Выполнение заданий контрольной работы №3</p>
<p>Тема 4. Основы теории комплексных чисел Комплексные числа</p> <p>1) Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы</p> <p>2) Выполнение заданий самостоятельной работы №1</p>
<p>Тема 6. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной действительной переменной Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной</p> <p>1) Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы</p> <p>2) Выполнение заданий самостоятельной работы № 3 5</p>
<p>Тема 7. Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных</p> <p>Изучить материал лекции, основной и дополнительной литературы</p> <p>Выполнить практические задания</p>

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ  
Не предусмотрено

7.4. Электронное портфолио обучающегося  
Материалы не размещаются

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы  
Не предусмотрено

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы  
Не предусмотрено

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

### ***По заявлению студента***

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сайт библиотеки УрГЭУ

<http://lib.usue.ru/>

### Основная литература:

1. Бардушкин В.В., Прокофьев А.А. Математика. Учебник. В 2-х томах. [Электронный ресурс]: Учебник: В 2 томах Том 2 : Среднее профессиональное образование. - Москва: ООО "КУРС", 2020. - 368 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1047417>

2. Бардушкин В.В., Прокофьев А.А. Математика. Учебник. В 2-х томах. [Электронный ресурс]: Учебник: В 2 томах Том 1 : Среднее профессиональное образование. - Москва: ООО "КУРС", 2020. - 304 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1079342>

3. Шипачев В. С., Тихонов А. Н. Математика. [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2020. - 447 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/459024>

4. Хрипунова М. Б., Александрова И. А., Хрипунова-Балджы А. С., Денежкина И. Е., Никифорова С. В., Степанов С. Е. Высшая математика. [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2020. - 472 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/452694>

5. Дадаян А. А. Математика. [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 544 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1097484>

### Дополнительная литература:

1. Татарников О. В., Бирюкова Л. Г., Бобрик Г. И., Макжанова Я. В., Раутиан Н. А., Сагитов Р. В., Швед Е. В. Математика. Практикум. [Электронный ресурс]: Учебное пособие Для СПО. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 285 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/433902>

2. Бычков А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации. [Электронный ресурс]: учебное пособие для реализации образовательных программ среднего профессионального образования. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 192 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/961820>

3. Попов А. М., Сотников В. Н. Математика для экономистов. В 2 ч. Часть 1. [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2020. - 271 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456191>

4. Попов А. М., Сотников В. Н. Математика для экономистов. В 2 ч. Часть 2. [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2020. - 295 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456192>

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Перечень лицензионного программного обеспечения:

Astra Linux Common Edition. Договор № 1 от 13 июня 2018, акт от 17 декабря 2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

### Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.