


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Силин Яков Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.06.2022 17:24:47
Уникальный программный ключ:
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a951e605

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

Одобрена
на заседании Педагогического совета колледжа
30 ноября 2021 г.
протокол № 3
Директор колледжа  А.Э. Чечулин
(подпись)

Утверждена
Советом по учебно-методическим вопросам
и качеству образования
15 декабря 2021 г.
протокол № 4
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	2022
Разработана: Преподаватель, А.Н. Долинская	

Екатеринбург
2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	3
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	3
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП	4
5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	5
6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	6
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	14
9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16

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 на базовом уровне 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:

- основные понятия и методы математического анализа
- основные понятия комплексных чисел
- основные понятия линейной алгебры
- методы линейного программирования
- основные математические методы, используемые в профессиональной деятельности

уметь:

- обосновывать способы и методы решения
- анализировать результаты выполненного задания
- находить оптимальный метод решения
- использовать методы математического анализа
- применять математический аппарат для решения профессиональных задач

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточный контроль	Часов				Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч.зан.)		Практические занятия, включая курсовое проектирование	
		Всего	Лекции		
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; Уметь: - грамотно излагать свои мысли; - проявлять толерантность в рабочем коллективе

<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>Знать;</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; - обоснование способа и метода решения; - правила применения формул - основные понятия и методы математического анализа - основные понятия линейной алгебры - основные понятия комплексных чисел - методы линейного программирования - основные математические методы, используемые в профессиональной деятельности <p>Уметь;</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; - определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - обосновывать способы и методы решения - находить оптимальный метод решения - анализировать результаты выполненного задания - использовать методы линейного программирования - применять математический аппарат для решения профессиональных задач
---	---

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов						
	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
Семестр 3		82					
Тема 1.	Математический анализ	43	24		18	1	
Тема 2.	Основные понятия комплексных чисел	11	6		4	1	
Тема 3.	Линейная алгебра	8	4		2	2	
Тема 4.	Линейное программирование	14	8		4	2	

Тема 5.	Применение математических понятий и методов в профессиональной деятельности	6			4	2	
---------	---	---	--	--	---	---	--

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. Математический анализ	Тест № 1.	Тест состоит из 9 теоретических заданий с 6 вариантами ответов, 1 вариант	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 1. Математический анализ	Тест № 2	Тест состоит из 7 заданий с 4 вариантами ответов	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 1. Математический анализ	Тест № 3	Тест состоит из 6 заданий с 4 вариантами ответов	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 3. Линейная алгебра	Тест № 4	Тест состоит из 7 тестовых практических заданий с 5 вариантами ответов, 1 вариант	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 1 - 4.	Вопросы	Устный опрос состоит из теоретических вопросов по изучаемой теме	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 1. Математический анализ	Самостоятельная работа № 1	Работа состоит из 3 практических заданий, 1 вариант	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 1. Математический анализ	Самостоятельная работа № 2	Работа состоит из 3 практических заданий, 4 варианта	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 1. Математический анализ	Самостоятельная работа № 3	Работа состоит из 1 практического задания, 20 вариантов	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 1. Математический анализ	Самостоятельная работа № 4	Работа состоит из 1 практического задания, 30 вариантов	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 1. Математический анализ	Самостоятельная работа № 5	Работа состоит из 3 практических заданий, 5 вариантов	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 1. Математический анализ	Самостоятельная работа № 6	Работа состоит из 2 практических заданий, 4 варианта	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 2. Основные понятия комплексных чисел	Самостоятельная работа № 7. 8	Работа состоит из 1 практического задания, 24 варианта	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 3. Линейная алгебра	Самостоятельная работа № 9	Работа состоит из 4 заданий: 1-5 практических заданий, 2-4-2 практических задания, 1 вариант	Оценивается от 2 до 5 баллов

Тема 4. Линейное программирование	Самостоятельная работа № 10	Работа состоит из 2 заданий, 1 вариант	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 4. Линейное программирование	Самостоятельная работа № 11	Работа состоит из 3 заданий, 1 вариант	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 2. Основные понятия комплексных чисел.	Контрольная работа № 1	Работа состоит из 2 практических заданий, 10 вариантов	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 3. Линейная алгебра	Контрольная работа № 2	Работа состоит из 1 практического задания, 8 вариантов	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 5. Применение математических понятий и методов в профессиональной деятельности	Задачи для самостоятельного решения	Работа состоит из 5 практических задач экономического содержания	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 5. Применение математических понятий и методов в профессиональной деятельности	Задачи для самостоятельного решения	Работа состоит из 12 практических задач на вычисление процентов и решение логических задач	Оценивается от 2 до 5 баллов
Промежуточный контроль (Приложение 5)			
3 семестр (Эк)	Экзаменационный билет	Билет содержит 5 вопросов: 1 теоретический вопрос 2-5- практические задания Количество билетов - 25	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 5-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.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончанию 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 окончанию формирования компетенций.

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. Математический анализ

Понятие функции

Предел функции в точке и на бесконечности. Односторонние пределы. Основные теоремы о пределах. Признаки существования пределов. Первый и второй замечательные пределы.

Понятие непрерывности функции

Понятие предела слева и справа

Понятие непрерывности функции

Виды точек разрыва

Производная функции

Понятие производной функции

Правила вычисления производной функции

Таблица производных

Понятие дифференциала Функции

Связь дифференциала функции с производной

Вычисление пределов по правилу Лопиталя.

Геометрический и физический смысл производной функции

Геометрический смысл производной функции. Связь углового коэффициента касательной с производной функции

Уравнение касательной к графику функции

Физический смысл производной функции. Примеры процессов, в которых для нахождения некоторых величин применяется понятие производной функции

Исследование функции

Исследование функции на экстремум

Исследование функции на точки перегиба

Построение графика функции

Понятие неопределенного интеграла

Понятие первообразной функции. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования

Понятие неопределенного интеграла

Основные методы интегрирования: метод подстановки, интегрирование по частям, интегрирование рациональных выражений

Понятие определенного интеграла

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

Понятие определенного интеграла

Вычисление определенного интеграла методом замены переменной и по частям

Применение определенного интеграла

Вычисление площади плоских фигур.

Вычисление объемов тел вращения с помощью определенного интеграла

Тема 2. Основные понятия комплексных чисел

Понятие комплексного числа

Комплексное число, изображение комплексного числа на координатной плоскости, модуль и аргумент комплексного числа. Формы комплексного числа (алгебраическая). Действия над комплексными числами в алгебраической форме.

Формы комплексного числа

Формы комплексного числа (алгебраическая, тригонометрическая, показательная). Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.

Формы комплексного числа

Алгоритм перехода от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической

Алгоритм перехода от алгебраической формы комплексного числа показательной форме.

Тема 3. Линейная алгебра

Основные понятия линейной алгебры.

Понятие матрицы. Виды матриц. Действия с матрицами. Элементарные преобразования матриц. Определители 2-го и 3-го порядка и их свойства. Вычисление определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца.

Решение систем линейных уравнений

Системы линейных уравнений. Определители системы линейных уравнений. Основная матрица и расширенная матрица системы. Решение систем линейных уравнений методом Крамера и методом Гаусса

Тема 4. Линейное программирование

Линейное программирование

Общая задача линейного программирования. Приведение общей задачи линейного программирования к канонической форме

Опорное решение задачи линейного программирования

Понятие математического программирования

Понятие целевой функции

Понятие оптимального решения

Понятие симплекс метода в линейном программировании

Симплекс-метод с естественным базисом

Симплекс-метод с искусственным базисом

Задача линейного программирования

Графический метод решения задач линейного программирования.

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

Тема 1. Математический анализ

Практическая работа №1. Вычисление пределов функции

Выполнение заданий на вычисление предела функции

Раскрытие неопределенностей

Практическая работа №2. Исследование функции на непрерывность

Выполнение заданий на исследование функции на непрерывность и определение характера точек разрыва

Практическая работа №3. Нахождение производной функции

Нахождение производной сложной функции

Практическая работа №4

Нахождение дифференциала функции

Выполнение заданий на:

нахождение дифференциала функции

вычисление пределов по правилу Лопиталя

геометрический и физический смысл производной функции

Практическая работа №5. Исследование функции при помощи производной

Выполнение практических заданий на исследование функции

Практическая работа №6. Нахождение первообразной функции

Нахождение первообразной функции методом непосредственного интегрирования

Практическая работа №7. Нахождение первообразной функции

Выполнение заданий на нахождение первообразной функции методом подстановки и методом взятия по частям

Практическая работа №8. Вычисление определенного интеграла

Вычисление определенного интеграла

Вычисление площади криволинейной трапеции

Вычисление объемов тел вращения

Практическая работа №9. Применение определенного интеграла

Выполнение заданий на вычисление площадей и объемов плоских фигур

Тема 2. Основные понятия комплексных чисел

Практическая работа №10. Действия над комплексными числами

Выполнение заданий:

на определение модуля и аргумента комплексного числа

на действия над комплексными числами в алгебраической форме

Практическая работа №11. Действия над комплексными числами

Выполнение заданий на действия над комплексными числами в различных формах

Тема 3. Линейная алгебра

Практическая работа №12. Решение систем линейных уравнений

Вычисление определителей второго и третьего порядка

Решение систем линейных уравнений методом Крамера и методом Гаусса

Тема 4. Линейное программирование

Практическая работа №13. Решение задач

Выполнение заданий на нахождение области решений исследуемой функции

Практическая работа №14. Решение задач графическим методом

Выполнение заданий на нахождение области решений исследуемой функции графическим способом

<p>Тема 5. Применение математических понятий и методов в профессиональной деятельности Практическая работа №15. Задачи на применение математических понятий в профессиональной деятельности Выполнение заданий для самостоятельного решения</p> <p>Практическая работа №16. Задачи на применение математических методов в профессиональной деятельности Выполнение заданий для самостоятельного решения</p>

7.3. Содержание самостоятельной работы

<p>Тема 1. Математический анализ Математический анализ 1) Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы 2) Выполнение практических заданий самостоятельной работы № 5 - 8</p>
<p>Тема 2. Основные понятия комплексных чисел Основные понятия комплексных чисел 1) Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы 2) Выполнение практических заданий самостоятельной работы № 7</p>
<p>Тема 3. Линейная алгебра Линейная алгебра 1) Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы 2) Выполнение практических заданий самостоятельной работы № 8</p>
<p>Тема 4. Линейное программирование Линейное программирование 1) Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы 2) Выполнение практических заданий</p>
<p>Тема 5. Применение математических понятий и методов в профессиональной деятельности Подготовка к экзамену</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. Дадаян А.А. Математика [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 544 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1214598>

2. Хрипунова М. Б., Александрова И. А., Цыганок И. И. Высшая математика [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 472 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/471507>

3. Кашапова Ф. Р., Кашапов И. А. Высшая математика. Общая алгебра в задачах [Электронный ресурс]: Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 128 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/473219>

4. Фоменко Т. Н. Высшая математика. Общая алгебра. Элементы тензорной алгебры [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 121 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/473218>

5. Бардушкин В.В., Прокофьев А.А. Элементы высшей математики. Учебник. В 2-х томах [Электронный ресурс]: В 2 томах Том 2. - Москва: ООО "КУРС", 2022. - 368 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1817031>

Дополнительная литература:

1. Шипова Л.И., Шипов А.Е. Математика [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 238 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1127760>

2. Далингер В. А. Математика: задачи с параметрами в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 501 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/473040>

3. Татарников О. В., Бирюкова Л. Г. Математика. Практикум [Электронный ресурс]: Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 285 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/470068>

4. Далингер В. А. Математика: задачи с параметрами в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 466 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/472773>

5. Седых И. Ю., Гребенщиков Ю. Б. Математика [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 443 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469860>

6. Шипачев В. С., Тихонов А. Н. Математика [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 447 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469417>

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:

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

Astra Linux Common Edition. Договор № 1 от 13 июня 2018, акт от 17 декабря 2018. 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.