


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агафонов Александр Витальевич
Должность: директор филиала
Дата подписания: 2024.05.27
Уникальный идентификатор:
2539477a8ecf706dc9cf164bc411eb6d3c4ab06

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
А.В. Агафонов
«27» мая 2024 г.
М.П.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.01 Математика»
(код и наименование дисциплины)

Уровень
профессионального
образования

Среднее профессиональное образование

Образовательная
программа

Программа подготовки специалистов среднего звена

Специальность

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация
выпускника

техник

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала обучения

2024

Чебоксары, 2024

Рабочая программа по дисциплине ЕН.01 «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 10 января 2018 года № 2 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2018 г., № 49797).

Организация-разработчик: Чебоксарский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»

Разработчики: Ефимова Наталия Анатольевна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры Информационных технологий и систем управления

Программа одобрена на заседании кафедры Информационных технологий и систем управления (протокол № 9, от 18.05.2024).

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины является освоение компетенций, предусмотренных рабочей программой, в том числе:

- дать представление о месте и роли математики в современном мире, общности ее понятий и представлений;
- познакомить обучающихся с основами математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- изучить основы дифференциального и интегрального исчисления;
- изучить основы теории комплексных чисел.

1.2. Задачи преподавания дисциплины «Математика»:

- научить обучающихся выполнять операции над матрицами, находить решение системы линейных уравнений, решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости, применять методы дифференциального и интегрального исчисления, решать дифференциальные уравнения, производить действия над комплексными числами;
- актуализация способности студентов применять накопленные по дисциплине знания при решении профессиональных проблем в реальных (смоделированных) условиях.
- стимулирование студентов к самостоятельной деятельности по освоению дисциплины и формированию необходимых компетенций.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Математика»

После освоения дисциплины студент должен приобрести знания, умения, и практический опыт, соответствующие компетенциям ОП СПО.

Программист должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Должен 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.

Должен знать: основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления.

Должен получить практический опыт: применения основ математических знаний в программировании.

1.4. Место дисциплины в учебном плане

Дисциплина «Математика» (ЕН.01) входит в число математического и общего естественнонаучного цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Математика является одной из фундаментальных учебных дисциплин, ее изучение - необходимая предпосылка профессионального становления будущих программистов.

Математика тесно связана с другими дисциплинами: численные методы, теория вероятностей и математическая статистика.

Преподавание дисциплины «Математика» осуществляется на 1 курсе (1, 2 семестры) и предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося. В процессе обучения предусматривается использование компьютерной техники и мультимедийной аппаратуры; активных и интерактивных форм обучения; организация самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся и др.

Программой дисциплины предусмотрены форма контроля: **экзамен**.

На изучение дисциплины отводится 68 часов по очной и заочной форме обучения.

Требования к входным знаниям обучающегося:

Изучение курса «Математика» базируется на основе знаний и навыков, полученных в ходе изучения предмета Математика в средней образовательной школе.

Для освоения дисциплины «Математика» необходимы знания, навыки, компетенции, полученные в процессе изучения базовых и профильных дисциплин общеобразовательной подготовки на первом курсе обучения.

После изучения дисциплины «Математика» обучающийся подготовлен к изучению других общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей профессионального цикла учебного плана.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка обучающегося (всего)	<i>68</i>
Объем работы обучающихся по взаимодействию с преподавателем	<i>36</i>
в том числе:	
лекции	<i>16</i>
практические занятия	<i>16</i>
промежуточная аттестация	<i>2</i>
курсовые работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>30</i>
Форма промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен (2 семестр).	

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка обучающегося (всего)	68
Объем работы обучающихся по взаимодействию с преподавателем	20
в том числе:	
лекции	12
практические занятия	8
промежуточная аттестация	2
курсовые работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	46
Форма промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен (2 семестр).	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины по очной форме обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы линейной алгебры			
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала Матрицы, их виды, действия над матрицами. Определители 2 и 3 порядка, их свойства. Ранг матрицы.	2	ОК 01
	Практические занятия. Вычисление обратной матрицы	2	ОК 01
	Самостоятельная работа обучающихся Типовой расчет по теме: «Действия над матрицами и определителями».	4	ОК 01
	Тема 1.2. Системы линейных уравнений		
	Содержание учебного материала Теоретическое обучение Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем уравнений методом Гаусса Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.	2	ОК 01
	Практические занятия Решение систем уравнений различными методами	2	ОК 01
	Самостоятельная работа обучающихся Типовой расчет по теме: «Решение систем уравнений».	4	ОК 01
Раздел 2. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии			

Тема 2.1. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала Теоретическое обучение Векторы. Операции над векторами. Скалярное произведение векторов, свойства, геометрический смысл.	2	ОК 01
	Практические занятия Операции над векторами. Скалярное произведение векторов.	2	ОК 01
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить презентацию «Применение векторов»	4	ОК 01
Тема 2.2. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала Уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых. Угол между прямыми. Кривые второго порядка, их виды.	2	ОК 01
	Практические занятия Приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду	2	ОК 01
	Самостоятельная работа обучающихся Типовой расчет по теме «Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии».	4	ОК 01
2 семестр			
Раздел 3. Основы математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления			
Тема 3.1. Теория пределов	Содержание учебного материала Определение предела числовой последовательности, функции. Теоремы о пределах. Замечательные пределы. Бесконечно – малые функции. Раскрытие неопределенностей Непрерывность функции в точке и на отрезке. Точки разрыва графика функции, их виды.	2	ОК 01

	<p>Практические занятия Вычисление пределов с помощью замечательных пределов и таблиц эквивалентности бесконечно малых функций. Решение задач на вычисление пределов и классификацию точек разрыва.</p>	2	ОК 01
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Типовой расчет по теме: «Пределы».</p>	4	ОК 01
<p>Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной</p>	<p>Содержание учебного материала Производные основных элементарных функций. Геометрический и физический смысл производной. Производные сложной функции, обратной функции. Правило Лопиталя. Применение правила к вычислению пределов. Асимптоты графика функции. Условия монотонности и выпуклости функций. Экстремумы, точки перегиба.</p>	2	ОК 01
	<p>Практические занятия Дифференциал функции и приближенные вычисления. Производные и дифференциалы высших порядков. Общая схема исследования функции и построения её графика. Отыскание наибольшего и наименьшего значения функции. Вычисление производных различных функций, решение задач на применение производной в науке и технике.</p>	2	ОК 01
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Типовой расчет по теме: «Дифференциальное исчисление функции одной переменной».</p>	4	ОК 01
<p>Тема 3.3. Интегральное исчисление функции одной переменной</p>	<p>Содержание учебного материала Неопределенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки, интегрирование по частям. Определенный интеграл, его геометрический смысл. Формула Ньютона – Лейбница.</p>	2	ОК 01
	<p>Практические занятия Вычисление неопределенных интегралов Интегрирование рациональных и тригонометрических выражений. Применение определенного интеграла в науке и технике.</p>	2	ОК
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Типовой расчет по теме: «Интегральное исчисление функции одной переменной».</p>	2	ОК 01

Тема 3.4. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка Уравнение Бернулли. Дифференциальные уравнения второго порядка Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.	1	ОК 01
	Практические занятия Решение дифференциальных уравнений 1 порядка. Решение дифференциальных уравнений 2 порядка. Применение дифференциальных уравнений к решению прикладных задач.	1	ОК 01
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить презентацию по теме: «Применение дифференциальных уравнений»	2	ОК 01
Тема 3.5. Ряды	Содержание учебного материала Понятие числового ряда. Сходимость ряда, необходимое условие сходимости ряда. Признаки сходимости числовых рядов: сравнения, Даламбера, Коши. Признак Лейбница. Функциональные и степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора, Маклорена.	1	ОК 01
	Практические занятия Исследование ряда на сходимость Разложение функций в ряд Тейлора.	1	ОК 01
	Самостоятельная работа обучающихся Типовой расчет на тему «Ряды».	2	ОК 01
Экзамен		2	
Всего:		68	

Тематический план и содержание учебной дисциплины по заочной форме обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы линейной алгебры			
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала Матрицы, их виды, действия над матрицами. Определители 2 и 3 порядка, их свойства. Ранг матрицы.	2	ОК 01
	Практические занятия. Вычисление обратной матрицы		
	Самостоятельная работа обучающихся Типовой расчет по теме: «Действия над матрицами и определителями».	6	ОК 01
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала Теоретическое обучение Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем уравнений методом Гаусса Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.	2	ОК 01
	Практические занятия Решение систем уравнений различными методами		
	Самостоятельная работа обучающихся Типовой расчет по теме: «Решение систем уравнений».	6	ОК 01
Раздел 2. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии			

Тема 2.1. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала Теоретическое обучение Векторы. Операции над векторами. Скалярное произведение векторов, свойства, геометрический смысл.	2	ОК 01
	Практические занятия Операции над векторами. Скалярное произведение векторов.	2	ОК 01
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить презентацию «Применение векторов»	6	ОК 01
Тема 2.2. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала Уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых. Угол между прямыми. Кривые второго порядка, их виды.	2	ОК 01
	Практические занятия Приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду	2	ОК 01
	Самостоятельная работа обучающихся Типовой расчет по теме «Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии».	6	ОК 01
2 семестр			
Раздел 3. Основы математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления			
Тема 3.1. Теория пределов	Содержание учебного материала Определение предела числовой последовательности, функции. Теоремы о пределах. Замечательные пределы. Бесконечно – малые функции. Раскрытие неопределенностей Непрерывность функции в точке и на отрезке. Точки разрыва графика функции, их виды.	1	ОК 01

	<p>Практические занятия Вычисление пределов с помощью замечательных пределов и таблиц эквивалентности бесконечно малых функций. Решение задач на вычисление пределов и классификацию точек разрыва.</p>	2	OK 01
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Типовой расчет по теме: «Пределы».</p>	4	OK 01
<p>Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной</p>	<p>Содержание учебного материала Производные основных элементарных функций. Геометрический и физический смысл производной. Производные сложной функции, обратной функции. Правило Лопиталя. Применение правила к вычислению пределов. Асимптоты графика функции. Условия монотонности и выпуклости функций. Экстремумы, точки перегиба.</p>		OK 01
	<p>Практические занятия Дифференциал функции и приближенные вычисления. Производные и дифференциалы высших порядков. Общая схема исследования функции и построения её графика. Отыскание наибольшего и наименьшего значения функции. Вычисление производных различных функций, решение задач на применение производной в науке и технике.</p>	1	OK 01
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Типовой расчет по теме: «Дифференциальное исчисление функции одной переменной».</p>	4	OK 01
<p>Тема 3.3. Интегральное исчисление функции одной переменной</p>	<p>Содержание учебного материала Неопределенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки, интегрирование по частям. Определенный интеграл, его геометрический смысл. Формула Ньютона – Лейбница.</p>	1	OK 01
	<p>Практические занятия Вычисление неопределенных интегралов Интегрирование рациональных и тригонометрических выражений. Применение определенного интеграла в науке и технике.</p>	1	OK
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Типовой расчет по теме: «Интегральное исчисление функции одной переменной».</p>	6	OK 01

Тема 3.4. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка Уравнение Бернулли. Дифференциальные уравнения второго порядка Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.	1	ОК 01
	Практические занятия Решение дифференциальных уравнений 1 порядка. Решение дифференциальных уравнений 2 порядка. Применение дифференциальных уравнений к решению прикладных задач.	1	ОК 01
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить презентацию по теме: «Применение дифференциальных уравнений»	3	ОК 01
Тема 3.5. Ряды	Содержание учебного материала Понятие числового ряда. Сходимость ряда, необходимое условие сходимости ряда. Признаки сходимости числовых рядов: сравнения, Даламбера, Коши. Признак Лейбница. Функциональные и степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора, Маклорена.	1	ОК 01
	Практические занятия Исследование ряда на сходимость Разложение функций в ряд Тейлора.		ОК 01
	Самостоятельная работа обучающихся Типовой расчет на тему «Ряды».	3	ОК 01
Экзамен		2	
Всего:		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Образовательные технологии

3.1.1. В учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы обучения. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

3.1.2. В программе в табличной форме приводится по семестрам перечень используемых при преподавании дисциплины активных и интерактивных образовательных технологий по видам аудиторных занятий:

Активные и интерактивные образовательные технологии,
используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии
1,2	ТО	Лекции-дискуссии, компьютерные презентации лекции
	ПР	Деловые игры, работы в командах

*) ТО – теоретическое обучение, ПР – практические занятия/

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия компьютерного класса, объединенного в локальную сеть с доступом к сети Интернет.

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются специальные помещения. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий Практическое занятие, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин. Демонстрационное оборудование представлено в виде мультимедийных средств. Учебно-наглядные пособия представлены в виде экранно-звуковых средств, печатных пособий, слайд-презентаций, видеофильмов, макетов и т.д., которые применяются по необходимости в соответствии с темами (разделами) дисциплины.

Для самостоятельной работы обучающихся помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Предусмотрены помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Перечень специальных помещений ежегодно обновляется и отражается в справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы.

Состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется, утверждается и отражается в справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы.

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
<p>Кабинет «Математических дисциплин» для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) № 120 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)</p>	<p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска аудиторная, стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор)</p>	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года.	Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
		MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
		Google Chrome	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
		AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 103а (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54)	<u>Оборудование:</u> Комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года.	Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
		MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
		AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
		Гарант	Договор № 735_480.223.3К/20
		Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
		Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
		AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

3.3. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд Филиала имеет электронные образовательные и информационные ресурсы.

Электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» - www.e.lanbook.com
- Znanium.com - www.znanium.com
- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

3.3.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15601-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511283>

Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01261-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511840>

Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512900>

Дополнительная литература

Кремер, Н. Ш. Элементы линейной алгебры : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 422 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09975-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511571>

Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530620>

Периодика

Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Физико-математические науки / гл. ред. Кривчик В.Д. — Пенза, 2021. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/314991>. — Текст : электронный

3.3.2. Электронные издания

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Ассоциация инженерного образования России http://www.ac-raee.ru/	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
	решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ
научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.

3.4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

В рамках самостоятельной работы обучающихся предусмотрена самостоятельная проработка материала лекций, уроков и практических занятий.

Самостоятельная работа заключается:

- в самостоятельной подготовке обучающегося к лекции - чтение конспекта предыдущей лекции. Это помогает лучше понять материал новой лекции, опираясь на предшествующие знания. В начале лекции проводится устный или письменный экспресс-опрос студентов по содержанию предыдущей лекции;
- в подготовке к практическим занятиям по основным и дополнительным источникам литературы;
- в выполнении практических заданий/задач;
- в самостоятельном изучении отдельных тем или вопросов по учебникам и/или учебным пособиям;
- в выполнении контрольных мероприятий по дисциплине в форме тестирования;
- в подготовке презентаций;
- в подготовке видеоматериалов.

В рамках самостоятельной работы обучающихся используются учебно-методические материалы кафедры, учебная и специальная литература, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

3.5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Математика» является одной из основных дисциплин для обучающихся, обучающихся по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений квалификация выпускника - техник.

Основными формами учебной работы являются лекции и практические занятия.

Лекции организуют и ориентируют обучающегося в его работе, а также прививают интерес к изучаемому предмету, к самостоятельному освоению проблематики. В ходе лекционных занятий раскрываются наиболее сложные вопросы и теоретические положения, показывается их практическая значимость, даются рекомендации по углубленному самостоятельному изучению математики. Обязанностью обучающихся является внимательное и осмысленное восприятие лекционного материала - конспектирование лекции.

Практические занятия могут и должны быть использованы для становления личности юриста на основе выявления и реализации потенциальных способностей обучающихся. Практические занятия должны строиться таким образом, чтобы преподаватель был уверен в том, что ничего не упущено, старался руководить ходом своих мыслей, начиная с наиболее простых предметов, и поднимался постепенно к познанию наиболее сложных; избегал предубеждений и неясности, консерватизма и инертности в процессе проведения занятия; стремился к тому, чтобы отсутствие какой-либо методики, ее недооценка не наложили негативный отпечаток на конкретные результаты изучения дисциплины.

В процессе познания обучающимися основных положений изучаемого курса нельзя использовать какой-либо один метод: нужно применять

несколько методов одновременно. На этих занятиях происходит закрепление знаний, развитие необходимых умений и навыков, творческих способностей обучающихся. В процессе опроса у преподавателя может возникнуть необходимость задать уточняющие вопросы. Их лучше ставить в конце ответа обучающегося. Надо добиваться того, чтобы у обучающегося четко усваивалась взаимосвязь основных понятий, проявились его творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.

Практические занятия проводятся с целью усвоения лекционного теоретического курса, углубления и расширения познаний обучающихся. Они призваны научить самостоятельно рассуждать, аргументировать теоретические положения, делать выводы и отстаивать собственную точку зрения. Практические занятия служат для контроля уровня знаний обучающихся, закрепления изученного материала.

По согласованию с преподавателем или его заданию обучающиеся могут готовить рефераты, презентации и видеоматериалы по отдельным темам дисциплины.

В процессе подготовки к занятиям обучающийся может воспользоваться консультациями преподавателя.

Одним из методов изучения данного курса является самостоятельная работа, включающая изучение теоретических трудов, учебных пособий.

Качество учебной работы обучающихся преподаватель может оценивать, выставляя текущие оценки в рабочий журнал. Обучающийся имеет право ознакомиться с выставленными ему оценками.

По окончании изучения курса проводится экзамен. К экзамену допускаются обучающийся, систематически работавшие над дисциплиной в семестре, показавшие положительные знания как по темам, рассматриваемым на лекционных занятиях, так и по вопросам, выносимым на практические занятия. Форма экзамена - ответ по билету.

3.7. Методические указания для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по освоению дисциплины

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы деятельности: самостоятельная работа по освоению и закреплению материала; индивидуальная учебная работа в контактной форме, предполагающая взаимодействие с преподавателем (в частности, консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся.

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья возможно

- использование специальных технических и иных средств индивидуального пользования, рекомендованных врачом-специалистом;

Для освоения дисциплины (в т.ч. подготовки к занятиям, при самостоятельной работе) лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляется возможность использования учебной литературы в виде электронного документа в электронно-библиотечной системе, имеющей специальную версию для слабовидящих; электронной информационно-образовательной среды Филиала, образовательного портала и электронной почты.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Контроль и оценка результатов освоения умений и усвоения знаний

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
- Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	Решает задачи с операциями над матрицами, матричные уравнения, системы линейных уравнений методом Крамера и Гаусса	Текущий контроль оценка за: устный опрос; тестирование на знание терминологии по теме; тестирование на знание формул; внеаудиторная самостоятельная работа; Итоговый контроль: экзамен Оценка знаний и умений осуществляется по 5-ти бальной системе.
Основы дифференциального и интегрального исчисления	Дает определения производной и интеграла; приводит табличные формулы для нахождения производной и интеграла	
Знания:		
- Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	- дает определение предела функции в точке и на бесконечности; - перечисляет уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; - перечисляет действия над	Текущий контроль оценка за: устный опрос; тестирование на знание терминологии по теме; тестирование на знание формул; внеаудиторная самостоятельная работа; Итоговый контроль:

	матрицами; приводит формулы миноров и алгебраических дополнений; -выбирает рациональные способы решения систем линейных уравнений	экзамен Оценка знаний и умений осуществляется по 5-ти бальной системе.
Основы дифференциального и интегрального исчисления	Дает определения производной и интеграла; приводит табличные формулы для нахождения производной и интеграла	

4.2 Контроль и оценка результатов освоения общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Знать основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления. 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.	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе освоения учебной дисциплины При оценке применяется 5-балльная шкала