

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Составитель:

Султанова Венера Фаритовна, преподаватель ГБПОУ УКРТБ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины
 2. Структура и содержание учебной дисциплины
 3. Условия реализации программы учебной дисциплины
 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины
- Приложение 1

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы высшей математики

название учебной дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

С целью углубления подготовки обучающегося и для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда в дисциплину дополнительно были введены часы вариативной части.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 09 ЛР4, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР15	<u>Уметь:</u> Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений. <i>Применять матричный метод к решению систем линейных уравнений</i> <i>Составлять уравнения прямых на плоскости, определять взаимное расположение прямых на плоскости</i> Определять предел последовательности, предел функции. Применять методы дифференциального и интегрального исчисления. Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач. Решать дифференциальные уравнения. Пользоваться понятиями теории комплексных чисел, в т.ч. <i>выполнять операции над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах</i>	<u>Знать:</u> Основы математического анализа, линейной алгебры, в т.ч. <i>применение матричного метода к решению систем линейных уравнений и аналитической геометрии, в т.ч. уравнения прямых на плоскости и их взаимное расположение.</i> Основы дифференциального и интегрального исчисления. Основы теории комплексных чисел, в т.ч. <i>тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел</i>

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 82 часа.

в том числе

10 часов вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы учебной дисциплины.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	82
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	82
в том числе:	
- теоретическое обучение	34
- лабораторные работы (если предусмотрено)	-
- практические занятия (если предусмотрено)	32
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа ¹	4
- промежуточная аттестация (экзамен)	12

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
III семестр			
Раздел 1	Основы линейной алгебры и аналитической геометрии	22	ОК 01-05, ОК 09
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1-1.4 ЛР4, ЛР11, ЛР13-ЛР15
	1 Матрица, основные понятия. Операции над матрицами. Определитель матрицы и его свойства.	4	
	2 Обратная матрица.		
	Практические занятия:	2	
	1 Действия над матрицами. Вычисление определителей		
	Домашнее задание 1. Чтение и анализ литературы , решение задач: [1] § 2.1-2.2 2. Чтение и анализ литературы , решение задач: [1] § 2.3		
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	8	ОК 01-05, ОК 09
	3 Системы линейных уравнений. Решение СЛУ методом обратной матрицы	4	ПК 1.1-1.4 ЛР4, ЛР11, ЛР13-15
	4 Метод Крамера. Метод исключения переменных (метод Гаусса)		
	Практические занятия:	4	
	2 Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы		
	3 Решение систем линейных уравнений методом Крамера и методом Гаусса		
Домашнее задание 3. Учить конспект, решение задач: [1] § 2.4 4. Чтение и анализ литературы , решение задач: [1] § 2.4			
Тема 1.3 Элементы аналитической	Содержание учебного материала	8	ОК 01-05, ОК 09
	5 Вектор на плоскости и в пространстве. Операции над векторами. Действия над векторами в координатах.	4	

геометрии	6	Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости		ПК 1.1-1.4 ЛР4, ЛР11, ЛР13-15
	Практические занятия:		4	
	4	Выполнение действий с векторами.		
	5	Составление уравнений прямых на плоскости. Определение взаимного расположения прямых		
Домашнее задание				
5. Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] § 3.1- 3.2				
6. Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] § 3.4				
Раздел 2	Основы дифференциального и интегрального исчисления		28	ОК 01-05, ОК 09
Тема 2.1 Теория пределов	Содержание учебного материала		4	ПК 1.1-1.4 ЛР4, ЛР11, ЛР13-15
	7	Предел последовательности. Предел функции в точке и на бесконечности. Замечательные пределы.	2	
	Практические занятия:		2	
	6	Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей		
	Домашнее задание			
7. Чтение и анализ литературы , решение задач: [1] §5.2				
Тема 2.2 Основы дифференциального исчисления	Содержание учебного материала		12	ОК 01-05, ОК 09 ПК 1.1-1.4 ЛР4, ЛР11, ЛР13-15
	8	Производная функции. Правила дифференцирования. Геометрический и физический смысл производной	6	
	9	Применение производной к построению графиков функций		
	10	Применение производной к решению прикладных задач		
	Практические занятия:		6	
	7	Вычисление производных. Геометрический и физический смысл производной		
	8	Построение графиков функций		
	9	Решение прикладных задач с помощью производной		
Домашнее задание				
8. Чтение и анализ литературы , решение задач: [1] § 6.1, конспект				
9. Чтение и анализ литературы , решение задач: [1] § 6.7-6.9				
10. Работа с конспектом				
Тема 2.3 Основы интегрального исчисления	Содержание учебного материала		12	ОК 01-05, ОК 09 ПК 1.1-1.4
	11	Первообразная и неопределенный интеграл. Методы интегрирования	6	
	12	Определенный интеграл. Несобственные интегралы		
	13	Вычисление площадей плоских фигур		

	Практические занятия:	6	ЛР4, ЛР11, ЛР13-15
	10 Вычисление неопределенных интегралов		
	11 Вычисление определенных интегралов		
	12 Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла		
	Домашнее задание 11. Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] 7.1-7.2 12. Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] § 7.3,7.8 13. Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] §7.7		
Раздел 3	Основы теории комплексных чисел	8	ОК 01-05, ОК 09
Тема 3.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала	8	
	14 Алгебраическая форма комплексных чисел.	4	ПК 1.1-1.4
	15 Тригонометрическая и показательная форма комплексных чисел.		
	Практические занятия:	4	ЛР4, ЛР11, ЛР13-15
	13 Действия над комплексными числами в алгебраической форме		
	14 Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме		
	Домашнее задание: 14. Чтение и анализ литературы, решение задач: [2] т.1, §4.1- 4.2, конспект 15. Чтение и анализ литературы, решение задач: [2] т.1, § 4.3-4.4, конспект		
Раздел 4	Дифференциальные уравнения	8	ОК 01-05, ОК 09
Тема 4.1 Дифференциальные уравнения первого порядка	Содержание учебного материала	4	
	16 Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решение.	2	ПК 1.1-1.4
	Практические занятия:	2	ЛР4, ЛР11, ЛР13-15
	15 Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка		
	Домашнее задание 16. Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] §11.1-11.2		
Тема 4.2 Дифференциальные уравнения второго порядка	Содержание учебного материала	4	ОК 01-05, ОК 09
	17 Дифференциальные уравнения второго порядка. Общее и частное решение.	2	ПК 1.1-1.4
	Практические занятия:	2	ЛР4, ЛР11, ЛР13-15
	16 Решение линейных дифференциальных уравнений 2-го порядка		
	Домашнее задание 17. Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] § 11.3-11.5		
Самостоятельная работа обучающихся – подготовка к экзамену		4	

Промежуточная аттестация	12	
Всего:	82	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета математических дисциплин

Оборудование кабинета:

- автоматизированное рабочее место преподавателя с выходом в Интернет;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- доска;
- шкаф для хранения;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине.

Технические средства:

- видеопроектор;
- проекционный экран;
- калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники:

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабурова. 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 400 с.

Дополнительные источники:

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник : в 2 т. Т. 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1079342>.

3. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник [Электронный ресурс]: в 2 т. Т. 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2021. — 368 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1178146>.

Интернет ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2024)

2. Система федеральных образовательных порталов Информационно-коммуникационные технологии в образовании. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.ict.edu.ru> (2024)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	Формализованное наблюдение и оценка за выполнение отчетов практических работ № 1-3, экзамен
Определять предел последовательности, предел функции	Формализованное наблюдение и оценка за выполнением отчета практической работы № 6, экзамен
Применять методы дифференциального и интегрального исчисления. Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.	Формализованное наблюдение и оценка за выполнение отчетов практических работ № 7-12, экзамен
Решать дифференциальные уравнения.	Формализованное наблюдение и оценка за выполнение отчетов практических работ № 15-16, экзамен
Пользоваться понятиями теории комплексных чисел	Формализованное наблюдение и оценка за выполнение отчетов практических работ № 13-14, экзамен
Знания:	
-основы математического анализа	Опрос по контрольным вопросам и оценка за выполнение отчетов практических работ №6-12,15,16 экзамен
-основы линейной алгебры	Опрос по контрольным вопросам и оценка за выполнение отчетов практических работ № 1-3, экзамен
Основы аналитической геометрии.	Опрос по контрольным вопросам и оценка за выполнение отчетов практических работ № 4-5, экзамен
Основы дифференциального и интегрального исчисления.	Опрос по контрольным вопросам и оценка за выполнение отчетов практических работ № 6-12, экзамен
Основы теории комплексных чисел.	Опрос по контрольным вопросам и оценка за выполнение отчетов практических работ № 13-14, экзамен

Приложение 1

Обязательное

КОНКРЕТИЗАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Личностные результаты	Содержание урока (тема, тип урока, воспитательные задачи)	Способ организации деятельности	Продукт деятельности	Оценка процесса формирования ЛР
<p>ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры</p> <p>ЛР 13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в</p>	<p>Тема: «Вычисление площадей плоских фигур»</p> <p>Тип урока: урок изучения новых знаний</p> <p><i>Воспитательная задача:</i></p> <p>-создание условий для воспитания положительного интереса к изучаемой дисциплине;</p> <p>-формирование научного мировоззрения путем раскрытия прикладного смысла определенных интегралов и математики в целом;</p> <p>- формирование культуры потребления информации, навыков отбора и критического анализа информации, умения</p>	<p>Самостоятельная работа - решение задач у доски;</p> <p>-фронтальный опрос по опорным знаниям;</p> <p>-заполнение рабочих тетрадей;</p> <p>-выполнение презентаций и их рецензирование;</p> <p>-выполнение проектной работы «Составление сметы расходов по обеспечению пожарной безопасности в помещении криволинейной формы» и ее обсуждение;</p> <p>Работа в малых группах</p>	<p>Решенные самостоятельно и в команде задачи и тесты по теме «Вычисление площадей плоских фигур», воспитывающие у студентов</p> <p>- ответственное отношение к собственному труду (учебе),</p> <p>-умения пользоваться различными источниками информации и современными образовательными ресурсами</p> <p>- раскрывающие прикладной характер</p>	<p>- Проявляет и демонстрирует уважение к людям труда и осознает ценность собственного труда</p> <p>-Проявляет уважение к эстетическим ценностям. обладает основами эстетической культуры;</p> <p>-Демонстрирует умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, том числе с использованием средств коммуникации</p> <p>- Демонстрирует навыки анализа и интерпретации информации из различных источников</p>

<p>том числе с использованием средств коммуникации</p> <p>ЛР 14. Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм</p> <p>ЛР15. Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p>	<p>ориентироваться в информационном пространстве;</p> <p>-создание условий, обеспечивающих формирование у студентов навыков самостоятельной и командной работы в учебной деятельности;</p> <p>-воспитание ответственного отношения к учебной деятельности;</p> <p>-создание условий для воспитания чувства коллективизма и взаимопомощи;</p> <p>-способствовать воспитанию творческого отношения к учебной деятельности</p>	<p>(3 чел)</p> <p>-выполнение тестов и заполнение гугл-формы</p> <p>Работа в больших группах (6 чел) – выполнение тестов в онлайн-сервисе LearningApps</p> <p>выполнение творческого домашнего задания</p> <p>-выполнить доклад с презентацией о применении интегралов в прикладных задачах (физике, технике, строительстве, архитектуре)</p>	<p>математики;</p> <p>-демонстрация и рецензия проектной работы</p>	<p>-Демонстрирует готовность и способность к образованию, в том числе к самообразованию</p>
--	---	--	---	---

