

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
«Дагестанский государственный университет»
Колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01Элементы высшей математики**

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
среднего профессионального образования

Специальность:	<i>09.02.07 Информационные системы и программирование</i>
Обучение:	<i>по программе базовой подготовки</i>
Уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ:	
Квалификация:	<i>Среднее общее образование программист</i>
Форма обучения:	<i>очная</i>

Махачкала 2021

Рабочая программа дисциплины «Элементы высшей математики» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего общего образования (СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование по программе базовой подготовки, от 09.12.2016 №1547 с учетом содержания примерной программы, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Организация-разработчик: колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет» Колледж ДГУ.

Разработчик:

Мамаев А.С.- преподаватель кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин Колледжа ДГУ.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин Колледж ДГУ.

Протокол № 5 от «19» 03 2021

Зав. кафедрой Хаби /Муртилова К.М.-К./

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

«18» 03 2021г.

Начальник УМУ д.б.н., профессор Гасангаджиева А.Г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» разработана на основе основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование** предназначена для реализации требований к результатам освоения изучаемой дисциплины по ФГОС СПО, а также, для формирования у будущих специалистов базовых знаний, необходимых для освоения других общепрофессиональных и специальных дисциплин и содержит базовый материал многих математических методов, знание которых необходимо современному программисту при разработке алгоритмов для решения задач различных областей производства, экономики, науки и техники на языках программирования ЭВМ. Учебная дисциплина рассчитана на студентов, освоивших курсы учебных дисциплин «Математика» и «Основы алгоритмизации и программирования».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» относится к Математическому и общему естественнонаучному циклу основной программы.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель курса: сформировать представления об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительность; воспитывать понимание значимости изучения дисциплины для развития общественного прогресса.

Для достижения эффективных результатов обучения следует использовать различные формы работы в зависимости от конкретных условий.

1. Тесный контакт с преподавателями специальных дисциплин;
2. Системный контроль за работой;
3. Выборочная проверка конспектов лекций для выявления вопросов, наиболее трудно усваиваемых студентами;
4. Чередование лекций с практическими занятиями по разделам, завершаемым в лекционном курсе.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

Программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов (докладов), индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ с учетом специфики программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В ходе изучения дисциплины студент должен освоить общие компетенции:

Общие компетенции:

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

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

В результате изучения дисциплины «Элементы высшей математики» студент должен:

Иметь представление:

О роли и месте знаний по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности

Уметь:

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

Знать:

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

Владеть:

- теоретическим материалом для решения задач высшей математики
- применять методы дифференциального интегрального исчисления;

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» изучается в Математическом и общем естественнонаучном учебном цикле, основными задачами которой являются:

- ознакомить студентов с ролью математики в современном мире, общности её понятий и представлений
- дать студентам знания, которые будут способствовать развитию логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности;
- дать студентам знания, которые будут способствовать развитию общих и профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений для осуществления профессиональной деятельности.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс предмета «Элементы высшей математики» рассчитана 91 часов: 78 часов аудиторных занятий, 40 часов - лекций, 38 часов – практических работ, 12 часов – самостоятельной работы.

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	99
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
лекции	40
лабораторные занятия	не предусмотрена
практические занятия	38
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрена
Индивидуальное домашнее задание	20
Консультации	1
Итоговая аттестация	экзамен

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Элементы высшей математики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём часов	
		лекции	практ. занятия
Тема 1. Линейная векторная алгебра	1. Матрицы и определители. 2. Понятие матрицы. Действия над ними. 3. Определители, свойства и вычисления. 4. Обратная матрица	8	8
Тема 2. Векторная алгебра. Операции над векторами	1. Понятие вектора и линейные операции над векторами. 2. Понятие линейной зависимости векторов. Произведение векторов.	4	4
Тема 3. Аналитическая геометрия.	1. Метод координат. Прямая на плоскости и в пространстве. 2. Кривые второго порядка. Эллипс, окружность. Парабола. Гипербола.	4	4
Тема 4. Предел непрерывности функции.	1. Предел функции. Основные теоремы о пределах. 2. Замечательные пределы. Понятие о непрерывности точки разрыва.	4	4

Тема 5. Производная	1. Понятие производной функции 2. Правила дифференцирования, производные элементарных функций. 3. Производные высших порядков.	8	8
Тема 6. Применение производной к исследованию функции	1. Возрастание и убывание функции. 2. Применение производной при вычислении пределов.	4	4
Тема 7. Интегральное исчисление функции одной переменной	1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2. Определенный интеграл 3. Дифференциальные уравнения	8	6
Итого Итоговая аттестация в форме: экзамен		40	38

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- плакаты «Дифференциальное исчисление», «Интегральное исчисление», «Значение тригонометрических функций»;
- -линейка, треугольник, циркуль;
- учебно-методический комплекс дисциплины.
- Интерактивная доска TRIUMPHBOARD–1шт.;
- Проектор Benq– 1шт.;
- Адаптер Upgrade Kit– 1шт.;
- Монитор LG Flatron–1шт.;
- Системный блок Intel®Celeron®CPU2,66GHz2,67GHz–1шт.;
- Программное обеспечение
OS:MicrosoftWindows7Корпоративная.

Офисное ПО: Microsoft Office стандарт 2010 версия 14.0.6023.1000, PsPad 4.5.4(2356), WinDjView1.0.3, FoxitReader5.0.1.0523.

Браузеры: InternetExplorer9.0.8112.16421, Firefox5.0.

Другое ПО: 7-Zip 9.20, Free Commander 2009.026, K-lite Codec Pack 1.5.2.3236, Антивирус Касперского 6.0 для Windows Workstations MP4, Easyteach Next Generation, ТВ Comenius DUAL Touch, Visionobjects

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. *Фоменко, Т. Н.* Высшая математика. Общая алгебра. Элементы тензорной алгебры : учебник и практикум для вузов / Т. Н. Фоменко. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 121 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08097-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493097>

2. *Кашапова, Ф. Р.* Высшая математика. Общая алгебра в задачах : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 128 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11363-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493140> .
3. *Клюшин, В. Л.* Высшая математика для экономистов : учебное пособие для вузов / В. Л. Клюшин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 412 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08689-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488775> .
4. *Шипачев, В. С.* Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469417> .
5. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490214>

Дополнительные источники:

1. *Дорофеева, А. В.* Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449047> .
2. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490215> .
3. *Кучер, Т. П.* Математика. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10555-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490907> .

Интернет-ресурсы:

1. Образовательная платформа: <https://urait.ru/>
2. Учебники, лекции, методические пособия по высшей математике [Электронный ресурс] режим доступа: www.matburo.ru/st_subject.php?p=vm
3. Доступ к электронной библиотеки на <http://elibrary.ru>
4. Национальная электронная библиотека <https://нэб.рф/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i> 8	<i>Формы и методы оценки</i>
<p style="text-align: right;"><i>Перечень</i></p> <p><i>осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитического геометрии</p> <p>Основы дифференциального интегрального исчисления</p> <p>Основы теории комплексных чисел</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Тестирование.</p> <p>Контрольные работы.</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Наблюдение за выполнением Практического задания (деятельностью студента).</p> <p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Экзамен.</p>
<p style="text-align: right;"><i>Перечень</i></p> <p><i>осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений</p> <p>Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости</p> <p>Применять методы дифференциального и интегрального исчисления</p> <p>Решать дифференциальные уравнения</p>	<p>«Удовлетворительно»- теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные Учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
<p>Пользоваться понятиями теории комплексных чисел</p>		

**Форма контроля может быть проведена письменно или в виде тестирования.
Итоговая аттестация в форме: экзамен**

**Вопросы на экзамен по дисциплине
Элементы высшей математики**

1. Матрицы и определители.
2. Понятие матрицы. Действия над ними.
3. Определители, свойства и вычисления матрицы.
4. Методы вычисления определителя матрицы.
5. Обратная матрица.
6. Понятие вектора и линейные операции над векторами.
7. Понятие линейной зависимости векторов. Произведение векторов.
8. Метод координат. Прямая на плоскости и в пространстве.
9. Кривые второго порядка. Эллипс, окружность.
10. Кривые второго порядка Парабола. Гипербола.
11. Предел функции. Основные теоремы о пределах.
12. Замечательные пределы. Понятие о непрерывности точки разрыва
13. Понятие производной функции
14. Правила дифференцирования
15. Производные элементарных функций.
16. Производные высших порядков.
17. Логарифмическая производная.
18. Возрастание и убывание функции.
19. Применение производной при вычислении пределов
20. Интегральное исчисление функции
21. Неопределенный интеграл
22. Первообразная и неопределенный интеграл.
23. Таблица неопределенных интегралов.
24. Методы вычисления определенного интеграла
25. Дифференциальные уравнения
26. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка
27. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
28. Дифференциальные уравнения высших порядков
29. Производные и дифференциалы высших порядков.
30. Полное исследование функции. Построение графиков
31. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел.
32. Числовые последовательности. Предел функции.
33. Определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.
34. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.
35. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных.
36. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных.
37. Двойные интегралы и их свойства.
38. Определение числового ряда. Свойства рядов.
39. Функциональные последовательности и ряды. Исследование сходимости рядов
40. Общее и частное решение дифференциальных уравнений.
41. Системы линейных уравнений.
42. Основные понятия системы линейных уравнений.
43. Правило решения произвольной системы линейных уравнений
44. Векторы и действия над ними.
45. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.
46. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов
47. Производная функции одной переменной
48. Производная сложной функции
49. Производная обратных функций (производная обратных тригонометрических функций)
50. Таблица основных формул интегрирования.