

Министерство образования и науки Республики Дагестан
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД
«Кизлярский профессионально-педагогический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 Элементы высшей математики

09.02.07 Информационные системы и программирование

входящей в состав УГС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Квалификация выпускника Программист

2024г.

ОДОБРЕНА

Предметно цикловой комиссией
профессиональных дисциплин технических
специальностей

Протокол № от «28» 08 2024 г.

Председатель ПЦК

Раджабова А.Н.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР

В.Н.Шелкова

«30» 08 2024 г.



Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН. 01 Элементы высшей математики» разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (программа подготовки специалистов среднего звена) (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1547 (ред. от 01.09.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование» (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44936)

Организация разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Дагестан «Кизлярский профессионально-педагогический колледж»

Разработчики:

- Рабаданова Луиза Расуловна, преподаватель ГБПОУ РД «КППК»

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Область применения программы	
1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалистов среднего звена:	
1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:	
1.4 Перечень формируемых компетенций:	
1.5 Количество часов на освоение программы дисциплины:	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	
3.2 Информационное обеспечение обучения	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы высшей математики

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:

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

1.4 Перечень формируемых компетенций:

Общие компетенции (ОК)

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК)

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

1.5 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 58 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 58 часа;
теоретические занятия 30 практические занятия 28 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	58
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	58
в том числе:	
Теоретические занятия	30
практические занятия	28
Промежуточная аттестация в форме ДЗ	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы,	Объем часов	
1	2	3	
Раздел 1 Линейная алгебра			
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	4	
	Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами, свойства действий. Определители, миноры и алгебраические дополнения. Свойства определителей. Теорема Лапласа. Обратная матрица. Теорема о существовании и единственности обратной матрицы. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы.		

	Практические занятия Матрицы и определители <ul style="list-style-type: none"> – выполнение действий над матрицами; – вычисление определителей, алгебраических дополнений. Обратная матрица. Ранг матрицы <ul style="list-style-type: none"> – нахождение обратной матрицы; – вычисление ранга матрицы. 	2	
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	2	
	Системы m линейных алгебраических уравнений с n неизвестными. Теорема Кронекера – Капелли. Матричная форма записи системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы, метод Крамера, метод Гаусса.		
	Практические занятия: Методы решения систем линейных уравнений <ul style="list-style-type: none"> – решение систем линейных уравнений методом Крамера; – решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы; – решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Решение задач линейной алгебры в пакете MathCad	2	2

Раздел 2 Элементы аналитической геометрии			
Тема 2.1 Векторы. Операции над векторами.	Содержание учебного материала	2	
	Вектор. Линейные операции с векторами, свойства векторных операций. Координаты вектора. Действия над векторами, заданными в координатной форме. Длина вектора. Скалярное произведение векторов и его свойства.		
	Практические занятия Действия над векторами <ul style="list-style-type: none"> – выполнение действий над векторами в координатной форме; – вычисление длины вектора; – нахождение скалярного произведения, вычисление угла между векторами. 	2	2
Тема 2.2 Прямая на плоскости	Содержание учебного материала	2	
	Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Угол между двумя прямыми. Критерии параллельности и перпендикулярности двух прямых.		

	Практические занятия Прямая линия на плоскости <ul style="list-style-type: none"> – составление уравнений прямой линии на плоскости; – нахождение угла между прямыми линиями и определение их взаимного расположения. 	2	2
Тема 2.3 Кривые второго порядка	Содержание учебного материала	2	
	Кривые второго порядка. Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы и параболы.		
	Практические занятия Кривые второго порядка <ul style="list-style-type: none"> – составление уравнений кривых второго порядка; – построение кривых по заданным уравнениям Решение задач векторной алгебры и аналитической геометрии в MathCad.	2	2
Раздел 3 Основы теории комплексных чисел			
Тема 3.1 Алгебраическая форма	Содержание учебного материала	2	
	Комплексные числа. Алгебраическая форма комплексного числа.		

записи комплексных чисел.	<p>Действия над комплексными числами в алгебраической форме.</p> <p>Геометрическая интерпретация комплексного числа.</p> <p>Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.</p>		
	<p>Практические занятия</p> <p>Действия над комплексными числами</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме; – выполнение действий над комплексными числами в тригонометрической форме; – выполнение действий над комплексными числами в показательной форме. <p>Решение задач теории комплексных чисел в MathCad.</p>	4	2
Раздел 4 Основы математического анализа			
Тема 4.1 Теория пределов.	Содержание учебного материала	4	
	Числовые последовательности, способы задания. Предел		

Непрерывность.	последовательности, единственность предела, ограниченность сходящейся последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, их свойства. Свойства сходящихся последовательностей. Монотонные последовательности. Предел монотонной последовательности.		
	Практические занятия Предел последовательности <ul style="list-style-type: none"> – нахождение пределов последовательностей; – раскрытие неопределенностей. 	2	2
Тема 4.2 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	4	
	Понятие производной функции. Необходимое условие существования производной. Геометрический и механический смысл производной. Касательная и нормаль к линии на плоскости. Уравнения касательной и нормали к линии на плоскости. Вычисление производной: дифференцирование суммы, произведения и частного, дифференцирование сложной и обратной функций, производные основных элементарных функций, логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков. Правила вычисления производных	6	

	<p>высших порядков. Таблица производных высших порядков.</p> <p>Понятие первого дифференциала функции. Связь между дифференцируемостью и существованием производной функции.</p> <p>Геометрический и механический смысл первого дифференциала.</p> <p>Вычисление первого дифференциала: правила дифференцирования, основные формулы, инвариантность формы первого дифференциала.</p>		
	<p>Практические занятия</p> <p>Производная функции</p> <ul style="list-style-type: none"> – нахождение производных сложных функций с помощью правил и формул дифференцирования, логарифмического дифференцирования; <p>Производные и дифференциал функции</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычисление производных высших порядков. – вычисление дифференциала функции. <p>Решение задач дифференциального исчисления в пакете MathCad</p>	4	2
Тема 4.3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов.</p>	2	

	Непосредственное интегрирование, замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.		
	Практические занятия Методы вычисления неопределенного интеграла <ul style="list-style-type: none"> – вычисление интегралов методом непосредственного интегрирования. – вычисление неопределенного интеграла методом замены переменной. – вычисление неопределенного интеграла методом интегрирования по частям. 	4	2
Тема 4.4. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	Содержание учебного материала	2	
	Определение дифференциального уравнения 1-го порядка. Понятие об общем и частном решениях. Задача Коши. Геометрический смысл уравнения. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения.		

	Практические занятия Решение дифференциальных уравнений первого порядка <ul style="list-style-type: none"> – решение уравнений с разделяющимися переменными; – решение однородных уравнений; – решение линейных уравнений. 	4	2
Тема 4.5 Дифференциальные уравнения второго порядка	Содержание учебного материала	2	
	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Основные понятия. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянным коэффициентом.		
	Практические занятия Решение дифференциальных уравнений второго порядка. <ul style="list-style-type: none"> – решение линейных однородных и неоднородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами Решение дифференциальных уравнений в пакете MathCad	4	2
Тема 4.6.	Содержание учебного материала	2	
	Числовые ряды, их сходимость и расходимость. Необходимое		

Теория рядов.	условие сходимости ряда. Свойства сходящихся рядов. Ряды с положительными членами. Признаки сходимости, основанные на сравнении рядов. Признак Даламбера. Интегральный признак Коши. Знакопередающие ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость рядов		
Всего:		58	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для студентов и преподавателя, аудиторная доска;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, сборники задач, карточки-задания, методические рекомендации по оценке качества подготовки обучающихся);
- наглядные пособия (схемы, таблицы, модели геометрических тел);
- комплект компьютерных презентаций.

Технические средства обучения: компьютер, проектор, экран.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

- 1 Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 329 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ruhttps://www.biblio-online.ru>

- 2 Богомолов, Н. В. Математика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2016. — 396 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>
- 3 Высшая математика : учебник и практикум для СПО / М. Б. Хрипунова [и др.] [Электронный ресурс]: под общ. ред. М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 472 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>
- 4 Потапов, А. П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. П. Потапов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 310 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>
- 5 Шипачев, В. С. Математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 447 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>

Интернет –ресурсы:

- 6 Белых С.В. Карманный справочник по математике [Электронный ресурс]. - Ростов н/Д: Феникс, 2013. - Изд. 2-е. - 224 с. - Режим доступа: <http://www.medcollegelib.ru>.
- 7 Белых С.В. Памятка по алгебре и геометрии [Электронный ресурс] . - Ростов н/Д: Феникс, 2014. - 96 с. — Режим доступа: <http://www.medcollegelib.ru>.
- 8 Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа— Режим доступа: <http://www.bymath.net>
- 9 Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» — Режим доступа: <http://mat.1september.ru>
- 10 Задачи по геометрии: информационно-поисковая система — Режим доступа: <http://zadachi.mccme.ru>

- 11 Интернет-проект «Задачи» – Режим доступа: <http://www.problems.ru>
- 12 Луканкин А.Г. Математика [Электронный ресурс] : учеб. для учащихся учреждений сред. проф. образования / А. Г. Луканкин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 320 с. - Режим доступа: <http://www.medcollegelib.ru>.
- 13 Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) – Режим доступа: <http://www.mathtest.ru>
- 14 Математическое образование: прошлое и настоящее. Интернет-библиотека по методике преподавания математики – Режим доступа: <http://www.mathedu.ru>
- 15 Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika>
- 16 Московский центр непрерывного математического образования – Режим доступа: <http://www.mccme.ru>
- 17 Научно-популярный физико-математический журнал «Квант» – Режим доступа: <http://www.kvant.info> ,<http://kvant.mccme.ru>
- 18 Портал Allmath.ru — Вся математика в одном месте – Режим доступа: <http://www.allmath.ru>
- 19 Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы,учительская, история математики – Режим доступа: <http://www.math.ru>
- 20 Прикладная математика: справочник математических формул, примеры и задачи с решениями – Режим доступа: <http://www.pm298.ru>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, проверочных работ, тестирования по темам курса, а также выполнения обучающимися самостоятельных работ.

Формой промежуточного контроля является экзамен в 3 и 4 семестрах.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: <ul style="list-style-type: none">– выполнять действия над матрицами и решать системы уравнений;– решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;– применять методы дифференциального и интегрального исчисления;– решать дифференциальные уравнения;– пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	Практические занятия Самостоятельная работа Проверочная работа
Знать: <ul style="list-style-type: none">– основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;– основы дифференциального и интегрального исчисления;– основы теории комплексных чисел.	Фронтальный опрос Тестирование по темам Экзамен Методы оценки результатов: <ul style="list-style-type: none">– Накопительная система баллов, на основе которой выставляется

	<p>ИТОГОВАЯ ОТМЕТКА</p> <p>– Традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которой выставляется итоговая отметка</p>
--	--