

 Утверждаю:
Директор ЧПОУ
«Обнинский Гуманитарный Колледж»
Жарвис К.С.
07 августа 2024 г.
утверждена и введена в действие
приказ № 83 от 07 августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

специальности:

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Квалификация базовой подготовки:

программист, разработчик веб и мультимедийных приложений

Форма обучения: очная

г.Обнинск

2024г.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (Зарегистрировано в Минюсте России 26 декабря 2016 г. № 44936), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1547.

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Обнинский Гуманитарный Колледж»

ОДОБРЕНА предметной (цикловой) комиссией естественно-научных дисциплин.

Протокол № 7 от «27» июня 2024г.

Председатель _____  _____ /Сидоренко Г.О./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения рабочей программы.....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2. Тематический план и содержание дисциплины.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	9
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа по учебной дисциплине «Элементы высшей математики» является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» базовой подготовки.

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части реализация рабочей программы учебной дисциплины может осуществляться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» входит в состав математического и общего естественнонаучного цикла. Дисциплина дает возможность подготовить всесторонне развитых, критически мыслящих специалистов.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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;
- Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

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

ОК, на которые ориентировано содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики»:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Всего объем образовательной программы (всего)	86
<i>в том числе:</i>	
во взаимодействии с преподавателем:	64
лекции	32
практические занятия	32
промежуточная аттестация в форме экзамена	4
самостоятельная работа обучающегося	18
Вариативная часть	34

2.2 Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
3 семестр			
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2	ОК 1 - 11
	<i>Практическое занятие.</i> Выполнение действий над комплексными числами.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося</i> Выполнение действий над комплексными числами.	1	
Тема 2. Теория пределов	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.	2	ОК 1 - 11
	<i>Практическое занятие.</i> Вычисление замечательных пределов, раскрытие неопределенностей, односторонних пределов.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося</i> Вычисление замечательных пределов, раскрытие неопределенностей, односторонних пределов.	1	
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Полное исследование функции. Построение графиков.	2	ОК 1 - 11
	<i>Практическое занятие.</i> Исследование функций с помощью производной и построение графиков.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося</i> Вычисления производных элементарных функций. Построение графиков функций	2	
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов.	2	ОК 1 - 11
	<i>Практическое занятие.</i> Вычисление неопределенных и определенных интегралов. Решение физических и геометрических задач с помощью определенного интеграла.	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося</i> Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла.	1	
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков.	2	ОК 1 - 11

действительных переменных	<i>Практическое занятие.</i> Вычисление частных производных и полного дифференциала функции нескольких действительных переменных	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося</i> Вычисление частных производных и полного дифференциала функции нескольких действительных переменных	2	
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы. Приложение двойных интегралов.	4	OK 1 - 11
	<i>Практическое занятие.</i> Вычисление двойных интегралов. Приложения двойных интегралов.	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося</i> Вычисление двойных и повторных интегралов.	1	
Тема 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.	4	OK 1 - 11
	<i>Практическое занятие.</i> Решение дифференциальных уравнений. Решение дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося</i> Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка.	2	
Тема 8. Матрицы и определители	Понятие Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.	4	OK 1 - 11
	<i>Практическое занятие.</i> Действия над матрицами. Вычисление определителя Матрицы. Нахождение обратной матрицы.	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося</i> Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка. Выполнение элементарных преобразований и действий над матрицами.	2	
Тема 9. Системы линейных уравнений	Основные понятия системы линейных уравнений. Правило решения произвольной, системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса и методом обратной матрицы.	4	OK 1 - 11
	<i>Практическое занятие.</i> Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений методом обратной Матрицы.	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося</i> Решение систем линейных уравнений.	2	
Тема 10. Векторы и действия с ними	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	2	OK 1 - 11
	<i>Практическое занятие.</i> Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	2	

	<p><i>Самостоятельная работа обучающегося</i> Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.</p>	2	
Тема 11. Аналитическая геометрия на плоскости	<p>Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости. Угол между прямыми.</p>	4	<i>ОК 1 - 11</i>
	<p><i>Практическое занятие.</i> Составление уравнений прямых, плоскостей, сферы.</p>	2	
	<p><i>Самостоятельная работа обучающегося</i> Определение взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве.</p>	2	
ЭКЗАМЕН		4	
Всего:		86	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины «Элементы высшей математики» проходит в учебном кабинете, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности студентов.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки студентов.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Элементы высшей математики» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя (стол, стул, персональный компьютер с выходом в интернет, колонки, микрофон, видео камера);
- рабочие места по количеству обучающихся (столы двухместные и одноместные, стулья);
- доска для мела;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, формул);
- информационно-коммуникативные средства;
- технические средства обучения (мультимедийный проектор);
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Высшая математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513645>

2. Капкаева, Л. С. Математический анализ: теория пределов, дифференциальное исчисление : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04900-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539728>

Дополнительная литература:

1. 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>

2. 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>

3. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Г. Плотникова, А. П. Иванов, В. В. Логинова, А. В. Морозова ; под редакцией Е. Г. Плотниковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 340 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10508-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517864>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Элементы высшей математики» осуществляется преподавателем в процессе проведения семинарских занятий, тестирования, а также выполнения студентам индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- 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;- Пользоваться понятиями теории комплексных чисел. <p><i>В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;- Основы дифференциального и интегрального исчисления;- Основы теории комплексных чисел.	<p>Устный опрос; Решение задач, примеров, уравнений; Тестирование; Контрольные работы; Внеаудиторная самостоятельная работа; Экзамен</p>