

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГАПОУ СО «КУПК»)**

СОГЛАСОВАНО

Председатель цикловой комиссии
Информационных систем

 Дмитриева Я.Л.
«20» августа 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «КУПК»

 Токарева Н.Х.
«21» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: Разработчик веб и мультимедийных приложений

Программа учебной дисциплины **ЕН.01 Элементы высшей математики** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование от 09 декабря 2016 г. № 1547.

Организация – разработчик: ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж», г. Каменск-Уральский.

Разработчик:

Лунёва Светлана Ивановна, преподаватель математики высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж»

Проведена внутренняя техническая и содержательная экспертиза программы учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики в рамках цикловой комиссии

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Информационных систем (протокол №1 от 30.08.2021 г.) и одобрено методическим советом (протокол № 1 от 31.08.2021 г.)

Разработчик



Лунёва С.И.

Председатель цикловой комиссии

Математики и дисциплин естественнонаучного цикла



Лунёва С.И.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП СПО	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование входящей в укрупнённую группу специальностей 09.02.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;

решать дифференциальные уравнения;

пользоваться понятиями теории комплексных чисел;

решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;

основы дифференциального и интегрального исчисления;

основы теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины развиваются следующие компетенции:

Код	Наименование компетенций
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 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 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	148
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	138
Самостоятельная работа обучающегося	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	
	Раздел 1. Основы линейной алгебры		34	
Тема 1.1 Матрицы и действия над ними	Содержание учебного материала		10	ОК 01, ОК 09
	1. Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	2	2	
	2. Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства.		2	
	3. Определители второго и третьего порядка..		2	
	4. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки и столбца		2	
	5. Правила вычисления определителей второго и третьего порядка		2	
	Практические занятия		10	
	1. Действия над матрицами.	2	4	
	2. Вычисление определителей второго и третьего порядка		4	
	3. Вычисление определителей четвертого порядка.		2	
Тема 1.2 Системы линейных уравнений со многими переменными	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 09
	1. Обратная матрица.	2	2	
	2. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений.		2	
	3. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы и по правилу Крамера.		2	
	Практические занятия		8	
	1. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	2	4	
	2. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы		2	
	Контрольная работа №1 «Матрицы и определители»	3	2	
	Раздел 2. Элементы математического анализа		60	
Тема 2.1 Дифференциальное	Содержание учебного материала	2	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04,
	1. Производная функции. Основные правила дифференцирования.		2	
	2. Сложная функция. Производная сложной функции и ее вычисление.		2	

исчисление	3.Приложения производной. Общая схема исследования функций и построения их графиков.		2	ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Практические занятия		8	
	1.Вычисление производной сложной функции	2	4	
	2.Исследование и построение графиков		2	
	3. Применение производной к решению прикладных задач.		2	
Тема 2.2 Интегральное исчисление	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1.Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Метод замены переменных. Интегрирование по частям.	2	2	
	2.Интегрирование по частям. Вычисление определенных интегралов различными методами.		2	
	3.Определенный интеграл и его свойства. Приложения определенного интеграла. Применение определенного интеграла к решению физических и геометрических задач.		2	
	Практические занятия		6	
	1.Вычисление неопределенного интеграла.	2	2	
	2.Вычисление определенного интеграла Приложение определенного интеграла к решению прикладных задач.		2	
	Контрольная работа №2 «Производная и интеграл»		2	
Тема 2.3 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		6	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1.Обыкновенные дифференциальные уравнения. Методы решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными и линейных однородных уравнений первого порядка.	2	2	
	2.Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Нахождение общих и частных решений дифференциальных уравнений		2	
	3.Линейных дифференциальных уравнений первого порядка. Метод Бернулли		2	
	Практические занятия		12	
	1.Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными	2	2	
	2.Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка методом Бернулли		2	
	3.Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.		2	

Тема 2.4 Числовые ряды	4.Решение задач на нахождение общих и частных решений дифференциальных уравнений		4	OK 02, OK 05, OK 09
	Контрольная работа №3 «Дифференциальные уравнения»	3	2	
	Содержание учебного материала		8	
	1.Числовые ряды. Сумма ряда. Остаток ряда. Необходимый признак сходимости ряда.	2	2	
	2.Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. Признаки сравнения		2	
	3.Признак Даламбера. Радиальный и интегральный признаки Коши		2	
	4.Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница.		2	
	Абсолютная и условная сходимость знакопеременных рядов		2	
	Практическая работа		8	
	1.Исследование на сходимость числовых рядов, признаки сравнения	2	2	
	2.Исследование на сходимость числовых рядов, достаточные признаки сходимости		4	
	Контрольная работа №4 «Числовые ряды»		2	
Раздел 3. Теория комплексных чисел			22	OK 01, OK 04
Тема 3.1 Понятие комплексного числа	Содержание учебного материала		4	
	1.Определение комплексного числа в алгебраической форме. Понятие мнимой единицы.		2	
	2.Геометрическая интерпретация комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		2	
	Практические занятия		4	
	1.Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме	2	2	
	2.Решение алгебраических уравнений.		2	
Тема 3.2 Формы записи комплексного числа	Содержание учебного материала		4	OK 01, OK 04
	1.Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.	2	2	
	2.Действия над комплексными числами в разных формах		2	
	Практические занятия		10	
	1.Переход от алгебраической формы к тригонометрической форме комплексного числа	2	2	
	2.Переход от алгебраической формы к показательной форме комплексного числа		2	
	3.Выполнение действий над комплексными числами в разных формах		4	

	Контрольная работа №5 «Комплексные числа»		2	
	Раздел 4. Элементы аналитической геометрии		20	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 4.1 Векторы. Операции над векторами	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1.Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	2	2	
	2.Координаты вектора. Модуль вектора. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами		2	
	Практические занятия		6	
	1.Операции над векторами. Сложение, вычитание, умножение на число	2	2	
	2.Вычисление модулей и скалярного произведения векторов		2	
	Контрольная работа №6 «Векторы в пространстве»		2	
Тема 4.2 Прямая и плоскость. Кривые второго порядка	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1.Прямая на плоскости: уравнение с угловым коэффициентом, уравнения прямой, проходящей через данные точки, уравнение в канонической формы.	2	2	
	2.Кривые 2-го порядка, канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы.		4	
	Практические занятия		4	
	1.Составление уравнений прямых и кривых 2-го порядка	2	2	
	2.Решение задач, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости.		2	
	Дифференцированный зачет	3	2	
			138	
	Самостоятельная учебная работа	2	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1.Решить системы уравнений		2	
	2.Вычислить интегралы		2	
	3. Исследование на сходимость знакопеременных рядов		2	
	4. Выполнение действий над комплексными числами		2	
	5.Подготовка к дифференцированному зачету	3	2	
Всего:			148	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие кабинета «Математических дисциплин», (г. Каменск-Уральский, ул. Алюминиевая, д. 60, ауд. 314)

Оборудование учебного кабинета:

- в зоне обучения студентов размещены двухместные столы и стулья по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер с ЖК монитором;
- комплект плакатов по дисциплине;
- комплект таблиц;
- раздаточный материал;
- методические указания к выполнению практических работ.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер; интерактивная доска;
- лицензионное программное обеспечение: стандартные средства «Microsoft Office»;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. — (Профессиональное образование).
2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование).
3. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов. Учебник и практикум для СПО - Юрайт, 2016.
4. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и в задачах: учебное пособие. – М.: «Высшая школа», 2016

Литература для преподавателя:

1. Методика обучения математике в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Н. С. Подходова [и др.] ; под редакцией Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 274 с. — (Профессиональное образование)
2. Методика обучения математике в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Н. С. Подходова [и др.] ; под редакцией Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 274 с. — (Профессиональное образование).

Интернет – ресурсы

1. Электронный ресурс «Газета Математика Издательского дома Первое сентября». Форма доступа: <http://www.mat.1september.ru/>
2. Электронный ресурс «Образовательный математический сайт». Форма доступа <http://www.exponenta.ru/>
3. Электронный ресурс «Allmath.ru – вся математика в одном месте». Форма доступа <http://www.allmath.ru/>
4. Электронный ресурс «Математика в Открытом колледже» <http://www.mathematics.ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Формируемые компетенции
Освоенные умения:		
- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	Текущий контроль (Контрольная работа №1)	ОК 01
-применять методы дифференциального и интегрального исчисления	Текущий контроль (Контрольная работа №2)	ОК 02
-использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.	Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)	ОК 01
-решать дифференциальные уравнения	Текущий контроль (Контрольная работа №3)	ОК 02
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	Текущий контроль (Контрольная работа №5)	ОК 01
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости.	Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)	ОК 02
Освоенные знания:		
основы математического анализа	Входной контроль (устный опрос) Текущий контроль (Контрольная работа №4)	ОК 02 ОК 09, ОК 05
основы линейной алгебры и аналитической геометрии	Текущий контроль (устный опрос, тестирование) (Контрольная работа №6)	ОК 09, ОК 01
основы дифференциального и интегрального исчисления.	Устный опрос, тестирование, доклады	ОК10, ОК 04
основы теории комплексных чисел	Устный опрос, тестирование	ОК 04

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП СПО

Рабочая программа может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника