

Приложение 2.23
к ООП по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация: Специалист по информационным системам
Код и наименование специальности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.01 Элементы высшей математики»
Индекс и наименование учебной дисциплины

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	11
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП СПО.....	11

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 исчисление	Содержание учебного материала	2	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05,
	1. Производная функции. Основные правила дифференцирования.		2	
	2. Сложная функция. Производная сложной функции и ее вычисление.		2	
	3. Приложения производной. Общая схема исследования функций и		2	

	построения их графиков.			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		2	
	Приложение определенного интеграла к решению прикладных задач.			
	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.		2	
	Нахождение общих и частных решений дифференциальных уравнений			
	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	
	4.Решение задач на нахождение общих и частных решений дифференциальных уравнений		4	
	Контрольная работа №3 «Дифференциальные уравнения»	3	2	

Тема 2.4 Числовые ряды	Содержание учебного материала		8	ОК 02, ОК 05, ОК 09	
	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. 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	ОК 01, ОК 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.Решение алгебраических уравнений.	2	2		
			2		
Тема 3.2 Формы записи комплексного числа	Содержание учебного материала		4		ОК 01, ОК 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	Содержание учебного материала		4		
	1.Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		2		

над векторами	2.Координаты вектора. Модуль вектора. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами	2	2	
	Практические занятия		6	
	1.Операции над векторами. Сложение, вычитание, умножение на число		2	
	2.Вычисление модулей и скалярного произведения векторов	2	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.Решение задач, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости.	2	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:

Основные источники:

1. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов. Учебник и практикум для СПО - Юрайт, 2018.
2. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и в задачах: учебное пособие. – М.: «Высшая школа», 2018
3. 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).
4. 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).

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/>.

В случае изменения графика образовательного процесса и перевода обучающихся на дистанционное обучение возможно проведение занятий, консультаций с применением дистанционных образовательных технологий.

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