

Министерство энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Тверской области
ГБПОУ «Удомельский колледж»

Рассмотрено на заседании
методического совета ГБПОУ
«Удомельский колледж»
Протокол № 3 от 28.08.2020г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора ГБПОУ
«Удомельский колледж»
№. 158/1 от 31.08.2020г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. Математика

2020 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) и базисного учебного плана по специальностям (специальностям)/ профессии (профессиям) среднего профессионального образования (далее – СПО)

13.02.03 Электрические станции сети и системы:

Организация-разработчик: ГБОУ СПО «Удомельский колледж»

Разработчики: Белобородова Руфина Павловна, преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО:

13.02.03 Электрические станции сети и системы

Рабочая программа учебной дисциплины реализуется на базе основного общего образования

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

дисциплина «Математика» входит в математический и естественнонаучный цикл, направлена на формирование общих компетенций ОК 1–10 и профессиональных компетенций ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладевать общими компетенциями:

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 109 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 часов;

самостоятельной работы обучающегося 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	109
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	38
контрольные работы	6
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10
В том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<i>Выполнение домашнего задания</i>	
<i>Консультации</i>	3
Итоговая аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Введение	Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена	2	1
Раздел 1. Линейная алгебра			
Тема 4.1. Матрицы и определители.	Содержание учебного материала	10	
	Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц.. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Свойства определителей. Определитель n-го порядка Минор. Алгебраическое дополнение..		2
	Практические занятия. Практическое занятие №1 Решение задач на действия с матрицами. и вычисление определителей.		2
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение домашнего задания: на действия с матрицами и нахождение определителей разных порядков		
Тема 4.2. Системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала.	12	
	Общий вид системы линейных уравнений Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение системы матричным способом/ Решение систем линейных уравнений с помощью метода Гаусса. Исследование и решение систем линейных уравнений		3
	Контрольная работа 1	2	
	Практические занятия. Практическое занятие №2 Решение системы матричным способом Практическое занятие №3 Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера Практическое занятие №4. Решение систем линейных уравнений с помощью метода Гаусса Практическое занятие №5 Исследование и решение систем линейных уравнений	8	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение домашней работы: на решение систем линейных уравнений 3-го порядка с использованием формул Крамера, метод Гаусса и матричный способ, на исследование и решение систем линейных уравнений	2	2
Раздел 2. Комплексные числа.			
Тема 2.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала.	12	2
	Определение комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, записанными в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах Некоторые приложения теории комплексных чисел: Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Решение смешанных задач		
	Практические занятия. Практическое занятие №6.. Действия над комплексными числами в различных формах записи Практическое занятие №7. Применение комплексных чисел при решении задач в области профессиональной деятельности.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение домашней работы на действия с комплексными числами. Решение задач на перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую, на сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел, на возведение в степень и извлечение корня	1	
Раздел 3 Основы математического анализа			
Тема 3.1 Функция Пределы и непрерывность	Содержание учебного материала.	12	3
	Функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный. Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Основные элементарные функции, их свойства и графики.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода		
	Практические занятия. Практическое занятие №8. Область определения и область значений функции, свойства функции. Практическое занятие №9. Вычисление пределов Практическое занятие №10 Непрерывность функции, нахождение точек разрыва и их характер.	6	
	Самостоятельная работа. Выполнение работы на построение графиков функций с заданными свойствами. Выполнение работы на непрерывность функции, нахождение точек разрыва функции и определение характера точек разрыва.	2	
Тема 3.2 Дифференциальные исчисления	Содержание учебного материала.	14	
	Производная функции. Геометрический смысл и физический смысл производной. Таблиц производных. Правила дифференцирования Производная сложной функции. Правило Лопитала. Критерий монотонности. Условия экстремума. Асимптоты. Выпуклость. Точки перегиба. Схема построения графиков Дифференциал. Связь с производной. Применение дифференциала для приближённых вычислений.		3
	Контрольная работа 2		
	Практические занятия. Практическое занятие №11 Дифференцирование функции. Практическое занятие №12. Исследование функции и построение графиков. Практическое занятие №13 Применение дифференциала для приближённых вычислений.		6
	Самостоятельная работа. Выполнение домашнего задания: Нахождение производных на применение правил дифференцирования Исследование функций и построение их графиков	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	Подготовка доклада на тему «Роль Исаака Ньютона и Карла Лейбница в создании дифференциального исчисления». Написание доклада по теме «Производная второго порядка, ее физический смысл и приложения к исследованию функций»		
Тема 3.3 .Интегральные исчисления	Содержание учебного материала.	12	2
	Первообразная Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной. Задача о нахождении площади криволинейной трапеции. Определенный интеграл.Свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площади плоских фигур. Применение определенного интеграла к решению прикладных задачинтегрирование по частям.		
	Практические занятия. Практическое занятие №14. Нахождение неопределённых интегралов на метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной. Практическое занятие №15. Нахождение неопределённых интегралов на метод разложения и интегрирование по частям. Практическое занятие №16. Вычисление определенных интегралов.Вычисление площади плоских фигур Практическое занятие №17Применение определенного интеграла к решению прикладных задач	8	
	Самостоятельная работа Выполнение домашнего задания по темам: Вычисление неопределённого и определённого интеграла методами непосредственного интегрирования, замены переменной, интегрирования по частям. Вычисление площади и объёма с помощью интеграла Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с помощью интеграла	2	
Тема 3.4 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала.	6	
	Дифференциальные уравнения, их виды, способы решения и их применение		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
и их применение.	Контрольная работа 3	2	
	Практические занятия. Практическое занятие №18. Решение дифференциальных уравнений 1 и 2 порядка	2	
	Самостоятельная работа Применение дифференциальных уравнений		
Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика			
	Содержание учебного материала	6	
	Классическое определение теории вероятностей. Основные теоремы и формулы: теорема сложения, условная вероятность, теорема умножения, независимость событий, формула полной вероятности. Случайные величины. Математическое ожидание случайной величины. Дисперсия случайной величины. статистики. Выборка. Вариационный ряд. Полигон и гистограмма. Выборочные характеристики: математическое ожидание, дисперсия. Методы обработки результатов исследований (методы расчета относительных, средних величин)		2
	Практические занятия. Практическое занятие №19. Математическое ожидание, дисперсия. Методы обработки результатов исследований статистики.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Элементы комбинаторики: перестановки. Размещения, сочетания. Формулы .Составление конспекта по теме «Основные задачи и понятия математической статистики. Статистическое распределение выборки» (работа со справочной и дополнительной литературой, Интернет источниками). . Подготовка реферата или презентации по теме «Значение математической статистики в освоении технических дисциплин» (работа со справочной и дополнительной литературой, Интернет источниками).	1	
Раздел 5. . Дискретная математика			
	Содержание учебного материала	4	1
	Предмет дискретной математики. Место и роль дискретной математики в системе математических наук и в решении задач, связанных с обеспечением информационной безопасности		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>консультации</i>		3	
<i>экзамен</i>		6	
	<i>Всего:</i>	109	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Математика

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики .

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебных пособий по алгебре и геометрии 10-11 класс;
- модели объемных геометрических фигур.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Григорьев В.П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики. – М.: Издательский центр «Академия», 2017

Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2015

Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Сборник задач по высшей математике. – М.: Издательский центр «Академия», 2017

Дополнительные источники:

1. Н.В. Богомолов Математика. – М.: Издательский центр «Высшая школа», 2012..

2. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика. – М.: Издательский центр «Академия», 2011.

3. Дадаян А.А. Сборник задач по математике. – М.: Издательский центр «ФОРУМ: ИНФРА», 2011.

4. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Издательский центр «Академия», 2011.

5. Бычков А.Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистики и методам оптимизации. – М.: Издательский центр «ФОРУМ», 2008.

6. Шипачёв В.С., Задачник по высшей математике – М.: Высшая школа, 2008

Интернет-ресурсы:

http://www.exponenta.ru/educat/links/l_educ.asp#0 – Полезные ссылки на сайты математической и образовательной направленности: Учебные материалы, тесты

<http://www.fxyz.ru/> - Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии, физике.

<http://maths.yfa1.ru> - Справочник содержит материал по математике (арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия).

allmatematika.ru - Основные формулы по алгебре и геометрии: тождественные преобразования, прогрессии, производная, стереометрия и проч.

<http://mathsun.ru/> – *История математики*. Биографии великих математиков.

<http://www.mathematics.ru> Математика в Открытом колледже

Exponenta.ru <http://www.exponenta.ru> Компания Softline. Образовательный математический сайт. Материалы для студентов: задачи с решениями, справочник по математике, электронные консультации.

<http://www.math.ru> **Math.ru: Математика и образование**

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Математика

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
знать:	
значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;	Оценка решений упражнений, тестов на уроке, внеаудиторной самостоятельной работы,
основы интегрального и дифференциального исчисления;	Оценка решений задач, упражнений, самостоятельной работы, выполнения домашнего задания
основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;	Оценка решений упражнений, задач, тестов, внеаудиторной самостоятельной работы, выполнения обучающимися индивидуальных заданий.
основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	Оценка решений упражнений, тестов на уроке, внеаудиторной самостоятельной работы, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, контрольной работы.
уметь:	
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	Оценка решений упражнений, тестов на уроке, внеаудиторной самостоятельной работы, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, контрольной работы.