

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

2020г.

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

13.02.01 Тепловые электрические станции

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:

13.02.01 Тепловые электрические станции

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 **135** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **90** часов;

самостоятельной работы обучающегося **45** 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)	135
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)	45
В том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<i>Выполнение домашнего задания</i>	45
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

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>1</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	2
	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.		
	Практические занятия. Практическое занятие №1 Решение задач на действия с матрицами. и вычисление определителей.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение домашнего задания: на действия с матрицами и нахождение определителей разных порядков	6	
Тема 4.2. Системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала.	12	3
	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		
	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	6	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	6	
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 домашнего задания: Выполнение работы на построение графиков функций с заданными свойствами. Выполнение работы на непрерывность функции, нахождение точек разрыва функции и определение характера точек разрыва.	6	
Тема3.2 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	8	

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>
	Исследование функций и построение их графиков 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 задач, интегрирование 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	6	
Тема 3.4	Содержание учебного материала.	6	

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>
Дифференциальные уравнения и их применение.	Дифференциальные уравнения, их виды, способы решения и их применение		2
	Контрольная работа 3	2	
	Практические занятия. Практическое занятие №18. Решение дифференциальных уравнений 1 и 2 порядка	2	
	Самостоятельная работа Применение дифференциальных уравнений	3	
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).	4		
Раздел 5. . Дискретная математика			
	Содержание учебного материала	2	1
	Предмет дискретной математики. Место и роль дискретной математики в системе математических наук и в решении задач, связанных с обеспечением		

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>
	информационной безопасности		
Дифференцированный зачёт		2	
	Всего:	135	

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.