

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»



УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

« 31 » августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

для специальности

15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем
вентиляции и кондиционирования

Форма обучения _____ очная _____

2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14
5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09.12.2016 г. № 1562 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22.12.2016 регистрационный № 44903) и примерной основной образовательной программы зарегистрированной 04.04.2017 г., регистрационный № 15.02.13-170404. Рабочая программа является частью ОПОП по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- находить производные;
- вычислять неопределенные и определенные интегралы;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать простейшие дифференциальные уравнения;
- находить значения функций с помощью ряда Маклорена

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математического анализа дискретной математики;
- основные численные методы решения прикладных задач;
- основные понятия теории вероятностей и математической статистики.

В результате освоения дисциплины у студентов будут формироваться следующие компетенции:

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

ПК 3.3. Определять трудоемкость и длительность работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.

ПК 3.4. Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.

ПК 3.5. Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.

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.

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем.

ПК 1.2. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 1.3. Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования.

ПК 2.1. Выполнять укрупнённую разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков.

ПК 2.2. Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования.

ПК 2.3. Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.

ПК 3.1. Определять порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.

ПК 3.2. Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	82
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	42
Промежуточная аттестация	18

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Математический анализ		36	
Тема 1.1. Математика, цели и задачи дисциплины	Содержание учебного материала	8	ОК 01-07 ОК 09-11 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5
	1. Роль математики в профессиональной деятельности и современном мире Систематизация и обобщение школьного курса математики, необходимого для применения в профессиональной деятельности: площади плоских фигур, объемы и площади поверхностей тел. Методы решения систем линейных уравнений с двумя и тремя переменными; метод Крамера. Векторы на плоскости и в пространстве, действия над векторами в векторной форме, координаты вектора, действие над векторами, проекции вектора на оси координат		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическая работа № 1. Решение профессиональных задач с применением объемов, площадей поверхностей тел, площадей плоских фигур.	2	
	2. Практическая работа № 2. Решение профессиональных задач с применением векторов	2	
	3. Практическая работа № 3. Решение профессиональных задач с применением систем линейных уравнений.	2	
Тема 1.2. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала	12	ОК 01-07 ОК 09-11 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5
	1. Функция одной переменной, её свойства и виды. Предел функции, свойство пределов. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Производная функция, её геометрический и физический смысл. Приложения производных. Функция нескольких переменных. Частные производные. Дифференциал функции и его приложения. Первообразная, её свойства. Неопределённый интеграл, его свойства. Методы вычисления: непосредственное интегрирование, метод подстановки. Определённый интеграл, его геометрический смысл, свойства. Приложения определённого интеграла.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	

	1. Практическая работа № 4. Вычисление пределов функции, исследование функции на непрерывность. Вычисление производных, нахождение частных производных. Вычисление определённых и неопределённых интегралов.	2	
	2. Практическая работа №5. Приложение производных к исследованию функций и построение графика. Задачи на составление уравнений касательной и нормали.	2	
	3. Практическая работа №6. Приближенные вычисления значений функций	2	
	3. Практическая работа №7. Вычисление площадей и объемов с помощью определённого интеграла. Решение прикладных задач.	2	
Тема 1.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	10	ОК 01-07 ОК 09-11 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5
	1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные понятия и определения дифференциальных уравнений. Общие и частные решения. Методы решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные однородные дифференциальные второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическая работа № 8. Решение простейших дифференциальных уравнений первого порядка.	2	
	2. Практическая работа № 9. Решение простейших дифференциальных уравнений второго порядка. Решение прикладных задач.	2	
Тема 1.4. Ряды	Содержание учебного материала	6	ОК 01-07 ОК 09-11 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5
	1. Числовые и функциональные ряды, их виды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Абсолютная и условная сходимость рядов. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическая работа № 10. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера.	2	
	1. Практическая работа № 11. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена, вычисление значений функции.	2	
Раздел 2. Основные и численные методы		14	
Тема 2.1. Интерполирование и экстраполирование функций.	Содержание учебного материала	6	ОК 01-07 ОК 09-11 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3.
	1. Приближенные методы вычисления значений функций и производной. Вычисление функций по первой и второй интерполяционным формулам Ньютона. Оценка		

	погрешности результата. Определение абсолютной и относительной погрешности приближенного числа. Верные цифры числа.		ПК 3.1.-3.5
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическая работа №12. Вычисление значений функций по первой формуле Ньютона.	2	
	1. Практическая работа №13. Вычисление значений функций по второй формуле Ньютона.	2	
Тема 2.2. Численное интегрирование	Содержание учебного материала	8	ОК 01-07 ОК 09-11 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5
	1. Приближенные методы вычисления определенных интегралов. Формула прямоугольников, трапеций, Симпсона. Абсолютная и относительная погрешность при численном интегрировании.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическая работа №14. Вычисление интегралов по формуле прямоугольников. Оценка погрешности приближенного результата.	2	
	2. Практическая работа №15. Вычисление интегралов по формуле трапеции. Оценка погрешности приближенного результата.	2	
	3. Практическая работа №16. Вычисление интегралов по формуле Симпсона. Оценка погрешности приближенного результата.	2	
Раздел 3.		14	
Тема 3.1. Теория вероятности ~	Содержание учебного материала	6	ОК 01-07 ОК 09-11 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5
	1. Случайное событие и его вероятность. Классическое определение вероятности. Частота события. Теорема сложения и умножения вероятностей. Полная вероятность.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическая работа № 17. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	
	2. Практическая работа № 18. Решение задач с использованием формулы полной вероятности и формулы Байеса.	2	
Тема 3.2. Случайная величина, её функция распределения. Математическое	Содержание учебного материала	8	ОК 01-07 ОК 09-11 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3.
	1. Определение случайной величины, дискретной случайной величины. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание случайной величины.		

ожидаемое и дисперсия случайной величины	Дисперсия случайной величины. Среднее квадратическое отклонение.		ПК 3.1.-3.5
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическая работа №19. Построение закона распределения дискретной случайной величины и вычисление его основных характеристик	4	
	1. Практическая работа №20. Вычисление основных характеристик непрерывной случайной величины.	2	
	Промежуточная аттестация	18	
Всего:		85	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации учебной дисциплины имеется учебный кабинет «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- таблицы: «Производные элементарных функций», «Таблица интегралов», «Значения тригонометрических функций»;
- чертежные инструменты: линейка, треугольник, транспортир;
- плакаты: «Предел функции в точке», «Геометрический смысл дифференциала», «Схема решений дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными», «Свойства неопределенного интеграла»;
- стереометрические модели многогранников и тел вращения.

Дидактические материалы:

1. Методические указания по выполнению практических работ по учебной дисциплине ЕН.01 Математика.
2. Комплекты заданий для проведения контрольной работы
3. Экзаменационные материалы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для студентов:

1. Башмаков М.И. Математика: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. –5-е изд., стер. –М.: Издательский центр «Академия», 2018. –256 с.

2. Дорофеева, А. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/449047>

3. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — URL: <https://urait.ru/bcode/459024>

4. Богомолов, Н. В. Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09528-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449038>

Дополнительная литература:

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449005>

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449004>

3. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 396 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02325-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413460>

Интернет-ресурсы:

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] URL: www.fcior.edu.ru ;
2. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] URL: www.school-collection.edu.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: Основные понятия и методы математического анализа дискретной математики	Демонстрирует владение понятиями и методов математического анализа дискретной математики.	Оценка решений прикладных задач Тестирование Практические занятия
Основные численные методы решения прикладных задач	Демонстрирует владение численными методами решения прикладных задач.	
Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	Демонстрирует владение понятиями теории вероятностей и математической статистики.	
Умения: Находить производные	Решает задачи по теме	Оценка решений прикладных задач Практические занятия
Вычислять неопределенные и определенные интегралы	Решает задачи по теме	
Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления	Решает задачи по теме	
Решать простейшие дифференциальные уравнения	Решает задачи по теме	
Находить значения функций с помощью ряда Маклорена	Решает задачи по теме	Практические занятия

Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер измени я	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лиц, проводившего изменение
	изме- нённы х	заменённ ых	аннулиро ванных	новых			