

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
Ю.А. Соколов
«1» июля 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности

15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных
машин и установок (по отраслям)

Форма обучения _____ очная

2022

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 18.04.2014 г. №348.

Разработчик:

преподаватель первой квалификационной категории Н.А. Костенко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей математических и естественнонаучных учебных предметов и дисциплин, протокол № 11 от « 17 » 06 2022 г.

Председатель П(Ц)К Н.В. Николаенко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от « 29 » июня 2022 г.

Председатель методического совета техникума П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора П.А. Стифеева

Заведующий отделением Л.Н. Борзенкова

Старший методист/методист М.Ю. Шашкова

Согласовано:

Генеральный директор ООО «МЕГАХОЛОД+» Ю.Ю. Щеголев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол № от « » 20 г., на заседании П(Ц)К, протокол № от « » 20 г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол № от « » 20 г., на заседании П(Ц)К, протокол № от « » 20 г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение, разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014г. № 348, и на основе рекомендаций социального партнера ООО «Мегахолод».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **знания:**

31 – основные математические методы решения прикладных задач;

32 – основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

33 – основы интегрального и дифференциального исчисления;

34 – роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;

умения:

У1 – анализировать сложные функции и строить их графики;

У2 – выполнять действия над комплексными числами;

У3 – вычислять значения геометрических величин;

У4 – производить операции над матрицами и определителями;

У5 – решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

У6 – решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;

У7 – решать системы линейных уравнений различными методами.

В результате освоения учебной дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности;

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ПК 1.1. Осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования (по отраслям);

ПК 1.2. Обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий;

ПК 1.3. Анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования;

ПК 1.4. Проводить работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования;

ПК 2.1. Участвовать в организации и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования;

ПК 2.2. Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и инструментов;

ПК 2.3. Участвовать в организации и выполнять различные виды испытаний холодильного оборудования;

ПК 3.1. Участие в планировании работы структурного подразделения для реализации производственной деятельности;

ПК 3.2. Участие в руководстве работой структурного подразделения для реализации производственной деятельности;

ПК 3.3. Участвовать в анализе и оценке качества выполняемых работ структурного подразделения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	120
из них в форме практической подготовки	14
Обязательная аудиторная нагрузка	80
в том числе:	
теоретические занятия	40
практические занятия	40
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа	40
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

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	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Введение	Теоретическое занятие. Введение Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях СПО	2	1	ОК 8
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		24	4	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Теоретическое занятие. Матрицы и определители Понятие матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами, их свойства. Определители n-го порядка. Миноры и алгебраические дополнения	2	—	ОК 5 ОК 8 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3
	Теоретическое занятие. Обратная матрица Понятие о ранге матрицы. Ранг ступенчатой матрицы. Обратная матрица, способы её нахождения	2	—	
	Практическое занятие № 1. Выполнение операций над матрицами	2	—	
	Практическое занятие № 2. Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы	2	—	
	Самостоятельная работа. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите	2	—	
	Самостоятельная работа. Выполнение индивидуального задания по теме «Нахождение обратной матрицы».	2	2	

Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Теоретическое занятие. Матричный метод решения систем Матричная форма записи системы линейных уравнений, их решение	2	—	ОК 5 ОК 8 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3
	Теоретическое занятие. Методы Крамера и Гаусса Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. Метод исключения неизвестных – метод Гаусса.	2	—	
	Практическое занятие № 3. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы	2	2	
	Практическое занятие № 4. Решение систем линейных уравнений, применяя методы Крамера и Гаусса	2	—	
	Самостоятельная работа. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите	2	—	
	Самостоятельная работа. Выполнение индивидуального задания по теме «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса»	2	—	
Раздел 2. Основы дифференциального и интегрального исчисления		60	3	
Тема 2.1. Теория пределов	Теоретическое занятие. Предел функции Предел функции. Теоремы о пределах. Односторонние пределы. Замечательные пределы. Определение непрерывности функции в точке. Точки разрыва	2	—	ОК 4 ОК 5 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3
	Практическое занятие № 5. Вычисление пределов. Нахождение точек разрыва функций	2	—	
	Самостоятельная работа. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите	2	—	
	Самостоятельная работа. Выполнение индивидуального задания «Вычисление пределов функций»	2	—	
Тема 2.2. Дифференциальное исчисление	Теоретическое занятие. Производная Определение производной функции. Основные формулы и правила дифференцирования функций. Производные сложной функций	2	—	ОК 5 ОК 8 ПК 1.1-1.4

функции одной действительной переменной	Теоретическое занятие. Приложения производной Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Приложения производной к исследованию функций. Асимптоты графика функции	2	1	ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3
	Практическое занятие № 6. Нахождение производных функций	2	—	
	Практическое занятие № 7. Исследование функций методами дифференциального исчисления	2	—	
	Самостоятельная работа. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите	2	—	
	Самостоятельная работа. Выполнение индивидуального задания по теме «Нахождение производных и дифференциалов высших порядков»	2	—	
Тема 2.3. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Теоретическое занятие. Функции многих переменных Понятие функции нескольких действительных переменных. Частные производные и частные дифференциалы. Полный дифференциал	2	1	ОК 4 ОК 8 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3
	Практическое занятие № 8. Вычисление частных производных и дифференциалов	2	—	
	Самостоятельная работа. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите	2	—	
Тема 2.4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Теоретическое занятие. Неопределенный интеграл Неопределенный интеграл. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, заменой переменной, по частям	2	—	ОК 4 ОК 5 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3
	Теоретическое занятие. Определенный интеграл Определенный интеграл. Основные методы вычисления определенных интегралов. Геометрический смысл определенного интеграла	2	1	
	Практическое занятие № 9. Нахождение неопределенных интегралов	2	—	
	Практическое занятие № 10. Вычисление определенных интегралов	2	—	
		2	—	

	Самостоятельная работа. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите	4	—	
Тема 2.5. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Теоретическое занятие. Дифференциальные уравнения первого порядка Определение обыкновенного дифференциального уравнения. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные и неоднородные уравнения первого порядка	2	—	ОК 5 ОК 8 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3
	Теоретическое занятие. Дифференциальные уравнения второго порядка Дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные однородные и неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	2	—	
	Практическое занятие № 11. Решение дифференциальных уравнений первого порядка	2	—	
	Практическое занятие № 12. Решение дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	2	—	
	Самостоятельная работа. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите	2	—	
	Самостоятельная работа. Выполнение индивидуального задания по теме «Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка»	2	—	
Тема 2.6. Теория рядов	Теоретическое занятие. Числовые ряды Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. Знакопеременные и знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость	2	—	ОК 5 ОК 8 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3

	Теоретическое занятие. Функциональные и степенные ряды Функциональные и степенные ряды. Радиус и интервал сходимости	2	—	
	Практическое занятие № 13. Исследование рядов на сходимость.	2	—	
	Самостоятельная работа. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите	2	—	
	Самостоятельная работа. Выполнение индивидуального задания по теме «Исследование знакопеременных рядов на сходимость»	2	—	
Раздел 3. Основы теории комплексных чисел		12	1	
Тема 3.1. Комплексные числа	Теоретическое занятие. Алгебраическая форма комплексного числа Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними	2	—	ОК 4 ОК 5 ОК 8 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3
	Теоретическое занятие. Тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел Тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел, формулы перехода от алгебраической формы записи комплексного числа к тригонометрической, показательной и обратно	2	1	
	Практическое занятие № 14. Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме	2	—	
	Практическое занятие № 15. Выполнение действий над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах	2	—	
	Самостоятельная работа. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите	4	—	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		16	5	
Тема 4.1. Основные понятия теории вероятностей и математической	Теоретическое занятие. Основные понятия теории вероятностей Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Случайные величины, их числовые характеристики. Закон распределения дискретной случайной величины	2	—	ОК 4 ОК 5 ОК 8 ПК 1.1-1.4

статистики	Теоретическое занятие. Основные понятия математической статистики Генеральная и выборочная совокупность. Графические изображения выборки. Полигон и гистограмма. Выборочные характеристики	2	1	ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3
	Контрольная работа	2	—	
	Практическое занятие № 16. Вычисление вероятностей событий в простейших случаях с использованием элементов комбинаторики	2	—	
	Практическое занятие № 17. Составление закона распределения дискретной случайной величины и вычисление её основных числовых характеристик	2	2	
	Самостоятельная работа. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите	2	—	
	Самостоятельная работа. Выполнение расчетной работы по теме «Вычисление основных числовых характеристик статистического распределения данных социального опроса»	2	2	
	Самостоятельная работа. Подготовка к контрольной работе.	2	—	
Раздел 5. Решение прикладных задач		6	—	
Тема 5.1. Решение задач прикладного характера	Практическое занятие № 18. Решение задач прикладного характера с использованием элементов дифференциального исчисления	2	—	ОК 4 ОК 5 ОК 8 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3
	Практическое занятие № 19. Решение задач прикладного характера с использованием элементов интегрального исчисления	2	—	
	Практическое занятие № 20. Решение задач прикладного характера с использованием знаний по стереометрии	2	—	
Всего:		120	14	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	—	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ЕН.01. Математика осуществляется в учебном кабинете «Физика. Математика. Статистика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- чертежные инструменты: линейка, треугольник, транспортир;
- стереометрические модели многогранников и тел вращения;
- раздаточный материал;
- профессионально-ориентированные задания.

Дидактические материалы:

1. Методические рекомендации по выполнению практических работ по учебной дисциплине ЕН.01 Математика.
2. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ по учебной дисциплине ЕН.01 Математика.
3. Курс лекций по учебной дисциплине ЕН.01 Математика.
4. Комплект заданий для проведения письменной контрольной работы.
5. Экзаменационные материалы.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

3.1.1 Действующая нормативно-техническая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкция по эксплуатации компьютерной техники.

3.2 Информационное обеспечение

3.2.1. Основные источники

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

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>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Атанасян Л.С. Геометрия. 10 – 11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др.– М.: Просвещение, 2018. – 255 с.

2. 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>

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] URL: <http://school-collection.edu.ru/>

2. Российская электронная школа [Электронный ресурс] URL: <https://resh.edu.ru/>

3. Инфоурок [Электронный ресурс] URL: <https://infourok.ru/>

4. Решу ЕГЭ [Электронный ресурс] URL: <https://ege.sdamgia.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
31 – основные математические методы решения прикладных задач; 32 – основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; 33 – основы интегрального и дифференциального исчисления; 34 – роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	показывает достаточный уровень знания основных понятий, принципов и законов в области математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики для решения заданий профессионально ориентированного содержания	самостоятельные (аудиторные) работы; устный опрос; практические работы
У1 – анализировать сложные функции и строить их графики; У2 – выполнять действия над комплексными числами; У3 – вычислять значения геометрических величин; У4 – производить операции над матрицами и определителями; У5 – решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; У6 – решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; У7 – решать системы линейных уравнений различными методами	способен применять математический аппарат на практике в производственных условиях, использовать математические методы, производить расчеты	педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях); оценка результатов выполнения практических работ; оценка результатов самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы