Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждени
«Курский электромеханический техникум»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 49B21F07307E2F90A24C89E52CEF2F06
Владелец: Соколов Юрий Александрович
Действителен: с 18.02.2022 до 14.05.2023

УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
_____ Ю.А. Соколов
«_31_» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности
15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорн
машин и установок (по отраслям)
Форма обучения очная

Разработчик: преподаватель

_____ Н.А. Костенко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей математических и естественнонаучных учебных предметов и дисциплин протокол №1 от «31» августа 2020 г.

Председатель П(Ц)К _____ Н. В. Николаенко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета протокол №1 от 31 августа 2020 г.

Председатель методического совета техникума, заместитель директора _____ П.А. Стифеева

Согласовано:
Заведующая отделением _____ Л. А. Орлова

Старший методист _____ Э.И. Саушкина

Согласовано:
Генеральный директор
ООО «Мегахолод» _____ Ю.Ю. Щеголев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов) 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно компрессорных машин и установок (по отраслям) одобренного педагогическим советом техникума протокол №4 от «02» июня 2021 г., на заседании П(Ц)К от «17» 06 2021 г.

Председатель П(Ц)К _____ Николаенко Н.В.
подпись ФИО

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов)

_____

_____одобренного педагогическим советом техникума протокол №___ от «_____»_____20____г., на заседании П(Ц)К от «_____»_____20____г.

Председатель П(Ц)К _____ _____
подпись ФИО

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины 4

2. Структура и содержание учебной дисциплины 6

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины 12

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины 15

5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу 16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Математика

1.1. Область применения рабочей 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 на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям) утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 г. №348.

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:

– анализировать сложные функции и строить их графики;

– выполнять действия над комплексными числами;

– вычислять значения геометрических величин;

– производить операции над матрицами и определителями;

– решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

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

– решать системы линейных уравнений различными методами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

– основные математические методы решения прикладных задач;

– основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и

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

В результате освоения дисциплины у студентов будут формироваться следующие 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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
практические занятия	40
контрольные работы	2
практическая подготовка	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите	24
подготовка к контрольной работе	2
выполнение индивидуального задания	12
выполнение расчетной работы	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Математика

ование в и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	В том числе практическая подготовка	Осваиваемые элементы компетенций
ение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях СПО.	*2*	*1*	*ОК 8*
	Самостоятельная работа обучающихся	***1***		
	Мини-сочинение на тему «Для чего нужна математика в моей специальности»	*1*		
ел 1	**Элементы линейной алгебры**	***24***		
1.1. ицы и ители	**Содержание учебного материала**	***4***	*2*	*ОК 5* *ОК 8* *ПК 1.1-1.4* *ПК 2.1-2.3* *ПК 3.1-3.3*
	1. Понятие матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами, их свойства. Определители n-го порядка. Миноры и алгебраические дополнения. 2. Понятие о ранге матрицы. Ранг ступенчатой матрицы. Обратная матрица, способы её нахождения.	*2* *2*		
	Практические занятия	***4***		
	1. Выполнение операций над матрицами. Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы.	*4*		
	Самостоятельная работа обучающихся	***4***		
	1. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите. 2. Выполнение индивидуального задания по теме «Нахождение обратной матрицы».	*2* *2*		
1.2. емы інных ений	**Содержание учебного материала**	***4***	*2*	*ОК 5* *ОК 8* *ПК 1.1-1.4* *ПК 2.1-2.3* *ПК 3.1-3.3*
	1. Матричная форма записи системы линейных уравнений, их решение. 2. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. Метод исключения неизвестных – метод Гаусса.	*2* *2*		
	Практические занятия	***4***		
	1. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. 2. Решение систем линейных уравнений, применяя правило Крамера и метод Гаусса.	*2* *2*		

	Самостоятельная работа обучающихся	*4*		
	1. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите. 2. Выполнение индивидуального задания по теме «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса».	*2* *2*		
ел 2	**Основы дифференциального и интегрального исчислений**	*59*		
2.1. ределов	**Содержание учебного материала**	*2*		*ОК 4* *ОК 5* *ПК 1.1-1.4* *ПК 2.1-2.3* *ПК 3.1-3.3*
	1. Предел функции. Теоремы о пределах. Односторонние пределы. Замечательные пределы. Определение непрерывности функции в точке. Точки разрыва.	*2*	*1*	
	Практические занятия	*2*		
	1. Вычисление пределов. Нахождение точек разрыва функций.	*2*		
	Самостоятельная работа обучающихся	*4*		
	1. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите. 2. Выполнение индивидуального задания «Вычисление пределов функций».	*2* *2*		
2.2. нциаль- ісление одной тельной енной	**Содержание учебного материала**	*4*	*1*	*ОК 5* *ОК 8* *ПК 1.1-1.4* *ПК 2.1-2.3* *ПК 3.1-3.3*
	1. Определение производной функции. Основные формулы и правила дифференцирования функций. Производные сложной функций. 2. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Приложения производной к исследованию функций. Асимптоты графика функции.	*2* *2*		
	Практические занятия	*4*		
	1. Нахождение производных функций, производных и дифференциалов высших порядков. Применение правила Лопиталя при вычислении пределов. 2. Исследование функций методами дифференциального исчисления и построение графиков по результатам исследования.	*2* *2*		
	Самостоятельная работа обучающихся	*4*		
	1. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите. 2. Выполнение индивидуального задания по теме «Нахождение производных и дифференциалов высших порядков».	*2* *2*		
2.3.	**Содержание учебного материала**	*2*	*1*	*ОК 4*

нциаль-сление ции ьких ельных нных	1. Понятие функции нескольких действительных переменных. Частные производные и частные дифференциалы. Полный дифференциал.	*2*		*ОК 8* *ПК 1.1-1.4* *ПК 2.1-2.3* *ПК 3.1-3.3*
	Практические занятия	***2***		
	1. Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких действительных переменных.	*2*		
	Самостоятельная работа обучающихся	***1***		
	1. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите.	*2*		
2.4. льное ение одной ельной нной	**Содержание учебного материала**	***4***	*2*	*ОК 4* *ОК 5* *ПК 1.1-1.4* *ПК 2.1-2.3* *ПК 3.1-3.3*
	1. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, заменой переменной, по частям. 2. Определенный интеграл. Основные методы вычисления определенных интегралов. Геометрический смысл определенного интеграла.	*2* *2*		
	Практические занятия	***4***		
	1. Нахождение неопределенных интегралов различными методами. 2. Вычисление определенных интегралов. Решение задач геометрического содержания с помощью определенного интеграла.	*2* *2*		
	Самостоятельная работа обучающихся	***4***		
	1. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	*4*		
2.5. зенные нциаль-знения	**Содержание учебного материала**	***4***		*ОК 5* *ОК 8* *ПК 1.1-1.4* *ПК 2.1-2.3* *ПК 3.1-3.3*
	1. Определение обыкновенного дифференциального уравнения. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные и неоднородные уравнения первого порядка. 2. Дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные однородные и неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	*2* *2*		
	Практические занятия	***4***		
	1. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными и однородных дифференциальных уравнений первого порядка. 2. Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка и однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	*2* *2*		
	Самостоятельная работа обучающихся	***4***		

	1. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите. 2. Выполнение индивидуального задания по теме «Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка».	*2* *2*		
2.6. рядов	**Содержание учебного материала**	***4***		*ОК 5* *ОК 8* *ПК 1.1-1.4* *ПК 2.1-2.3* *ПК 3.1-3.3*
	1. Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость. 2.Функциональные и степенные ряды. Радиус и интервал сходимости.	*2* *2*		
	Практические занятия	***2***		
	1. Исследование рядов на сходимость.	*2*		
	Самостоятельная работа обучающихся	***4***		
	1. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите. 2. Выполнение индивидуального задания по теме «Исследование знакочередующихся рядов на сходимость».	*2* *2*		
ел 3	**Основы теории комплексных чисел**	***12***		
3.1. теории ксных ел	**Содержание учебного материала**	***4***	*2*	*ОК 4* *ОК 5* *ОК 8* *ПК 1.1-1.4* *ПК 2.1-2.3* *ПК 3.1-3.3*
	1. Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. 2. Тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел.	*2* *2*		
	Практические занятия	***4***		
	1. Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме. Выполнение перехода от алгебраической формы записи комплексного числа к тригонометрической, показательной и обратно. 2. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической и показательной формах.	*2* *2*		
	Самостоятельная работа обучающихся	***4***		
	1. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	*4*		
ел 4	**Основы теории вероятностей и математической статистики**	***14***		

.1.	**Содержание учебного материала**	*6*	*2*	*ОК 4*
еории	1. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения	*2*		*ОК 5*
стей и	вероятностей. Случайные величины, их числовые характеристики. Закон			*ОК 8*
ческой	распределения дискретной случайной величины.			*ПК 1.1-1.4*
ики	2. Генеральная и выборочная совокупность. Графические изображения выборки.	*2*		*ПК 2.1-2.3*
	Полигон и гистограмма. Выборочные характеристики.			*ПК 3.1-3.3*
	Контрольная работа	*2*		
	Практические занятия	*2*		
	1. Вычисление вероятностей событий в простейших случаях с использованием элементов комбинаторики. Составление закона распределения дискретной случайной величины и вычисление её основных числовых характеристик.	*2*		
	Самостоятельная работа обучающихся	*6*		
	1. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее	*2*		
	защите.	*2*		
	2. Выполнение расчетной работы по теме «Вычисление основных числовых характеристик статистического распределения данных социального опроса».	*2*		
	3. Подготовка к контрольной работе.			
л 5	**Решение прикладных задач**	*8*		
5.1.	**Практические занятия**	*8*		*ОК 4*
ние	1. Решение задач прикладного характера с использованием элементов	*2*		*ОК 5*
ых задач	дифференциального исчислений.			*ОК 8*
	2. Решение задач прикладного характера с использованием элементов	*2*		*ПК 1.1-1.4*
	интегрального исчислений.			*ПК 2.1-2.3*
	2. Решение задач прикладного характера с использованием знаний по стереометрии.	*4*		*ПК 3.1-3.3*
	Экзамен			
	Всего:	**120**	*14*	

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;
- чертежные инструменты: линейка, треугольник, транспортир;
- стереометрические модели многогранников и тел вращения.

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.

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. 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

Дополнительная литература:

1. 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

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

(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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
анализировать сложные функции и строить их графики;	Оценка результатов выполнения практической работы, индивидуального задания.
выполнять действия над комплексными числами;	Оценка результатов выполнения самостоятельной работы, тестового задания, практической работы, индивидуального задания.
вычислять значения геометрических величин;	Оценка результатов выполнения практической работы, индивидуального задания.
производить операции над матрицами и определителями;	Оценка результатов выполнения практической работы, индивидуального задания, контрольной работы.
решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;	Оценка результатов выполнения практической работы, индивидуального задания.
решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;	Оценка результатов выполнения практической работы, индивидуального задания.
решать системы линейных уравнений различными методами.	Оценка результатов выполнения практической работы, индивидуального задания.
Знать:	
основные математические методы решения прикладных задач;	Оценка результатов выполнения практической работы, индивидуального задания.
основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры,	Оценка результатов выполнения самостоятельной работы, тестового задания, контрольной работы.
теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	Оценка результатов выполнения самостоятельной работы, тестового задания, расчётной работы.
основы интегрального и дифференциального исчисления;	Оценка результатов выполнения самостоятельной работы, тестового задания, контрольной работы.
роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в	Оценка результатов выполнения индивидуального задания.

Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Ведущий преподаватель: Н.А. Костенко

Дополнения и изменения в рабочей программе учебной дисциплины на 2021/2022 учебный год

На основании приказа от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» в рабочую программу внесены следующие изменения:

1) в раздел 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы внесены часы практической подготовки (14 часов – стр. 6);

2) в раздел 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика добавлено распределение часов практической подготовки (стр. 7 – 11)

Изменения утверждены на заседании П(Ц)К преподавателей математических и естественнонаучных учебных предметов и дисциплин протокол № 10 от «17» июня 2021 г.

Председатель П(Ц)К _____ Н.В. Николаенко