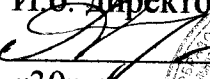


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
«РОВЕНЬКОВСКИЙ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБОУ СПО ЛНР «РТЭК»)

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. директора колледжа

 Дудник А. С.

«30» августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07. Прикладная математика

программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Квалификация выпускника
Техник

Форма обучения очная

Ровеньки, 2024

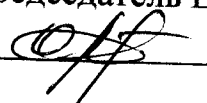
Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07. Прикладная математика разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.13 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 декабря 2017 г. № 1196, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 21 декабря 2017 г. № 49356.

Разработчик: Гришин В. А., преподаватель математики ГБОУ СПО ЛНР «Ровеньковский технико-экономический колледж».

Рассмотрено на заседании ЦК
естественно-математических дисциплин и ИКТ

Протокол № 7 от «30» августа 2024 г.

Председатель ЦК

 О. А. Дудник

Заместитель директора по учебной работе

 И. А. Дьяченко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы общепрофессиональной дисциплины ОП.07. Прикладная математика.....	4
2. Структура и содержание общепрофессиональной дисциплины.....	6
3. Условия реализации программы общепрофессиональной дисциплины.....	13
4. Контроль и оценка результатов освоения общепрофессиональной дисциплины.....	15

1. Общая характеристика рабочей программы общепрофессиональной дисциплины ОП.07. Прикладная математика

1.1. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы СПО:

Учебная дисциплина ОП.07. Прикладная математика является обязательной частью дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

(профессии/специальности)

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель дисциплины

Содержание программы учебной дисциплины ОП.07. Прикладная математика направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общепрофессиональной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК (указываются из нового макета ФГОС СПО 2022 года по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)).

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01-07, ОК09	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ
ОК 01-07, ОК 09	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	знать: основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности
ОК 01-07, ОК 09	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики
ОК 01-07, ОК09	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	знать: основы интегрального и дифференциального исчисления
ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования		
ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		
ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования		
ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники		
ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники		
ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей		
ПК 4.3. Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением		

2. Структура и содержание общепрофессиональной дисциплины

2.1. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Объём образовательной программы	89 (83+6)
В том числе:	
Теоретическое обучение	47
Практические занятия	36
Промежуточная аттестация в форме экзамена**	6

*Объём самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины

**Промежуточная аттестация в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для проведения промежуточной аттестации обучающихся в форме контрольной работы, дифференцированного зачета или экзамена, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.1. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1	Основные понятия и методы линейной алгебры	10	ОК01-07, ОК09; ПК 1.1, 1.3, 1.4, 2.2, 2.3, 3.3, 4.3
Тема 1.1	Содержание учебного материала	10	
Основные понятия линейной алгебры. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений	Введение. Связь математики с общепрофессиональными дисциплинами. Системы линейных уравнений с двумя неизвестными. Определители II и III порядка и их свойства. Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера.	2	
	Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений со многими неизвестными	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера	2	
Раздел 2	Основы дискретной математики	10	ОК01-07, ОК09; ПК 1.1, 1.3, 1.4, 2.2, 2.3, 3.3, 4.3

Тема 2.1 Операции с множествами. Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала	6	
	Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства.	2	
	Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	Построение графов. Решение задач с использованием графов	2	
Тема 2.2 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала	4	
	Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	Решение задач на вычисление размещений, сочетаний, перестановок	2	
Раздел 3	Основы теории вероятностей, математической статистики	10	ОК01-07, ОК09, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 2.2, 2.3, 3.3, 4.3
Тема 3.1 Основные понятия теории вероятности и математической статистики	Содержание учебного материала	6	
	Классическое определение вероятности события. Решение простейших задач на определение вероятности.	2	
	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Решение задач на определение вероятности	2	

	В том числе, практических занятий	2	
	Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей	2	
Тема 3.2 Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала	4	
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию	2	
Раздел 4	Математический анализ	24	ОК01-07, ОК09; ПК 1.1, 1.3, 1.4, 2.2, 2.3, 3.3, 4.3
Тема 4.1 Теория пределов	Содержание учебного материала	8	
	Предел функции в точке. Основные свойства пределов. Вычисление пределов функций.	2	
	Вычисление пределов функций с помощью первого и второго замечательных пределов.	2	
	В том числе, практических занятий	4	
	Вычисление пределов функций различными методами. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов	2 2	
Тема 4.2. Дифференцирование	Содержание учебного материала	6	
	Производная, её физический и геометрический смысл. Производные сложной функции: тригонометрической, степенной, показательной, логарифмической.	2	

В том числе, практических занятий		4	
Тема 4.3. Интегрирование	Дифференцирование функций. Вычисление производной сложных функций.	2	
	Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций.	2	
	Содержание учебного материала	10	
	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличное интегрирование. Приёмы интегрирования. Интегрирование простейших функций.	2	
	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определённого интеграла. Вычисление площади плоской фигуры с помощью определённого интеграла	2	
Раздел 5	В том числе, практических занятий	6	
	Вычисление определённого интеграла.	2	
	Интегрирование методом подстановки.	2	
	Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла	2	
	Дифференциальные уравнения. Ряды	22	ОК01-07, ОК09, ПК 1.1, 1.3, 1.4, 2.2, 2.3, 3.3, 4.3
Тема 5.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	10	
	Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения. Задача Коши.	2	
	Линейные дифференциальные уравнения	2	
	В том числе, практических занятий	6	

	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	2	
	Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.	2	
	Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	2	
	Содержание учебного материала	12	
Тема 5.2. Числовые последовательности и числовые ряды	Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Свойства числовой последовательности.	2	
	Предел последовательности. Теоремы о пределах последовательности.	2	
	Числовые ряды. Основные понятия и свойства. Действия над рядами.	2	
	Признаки сходимости. Признаки сравнения	2	
	В том числе, практических занятий	4	
	Исследование числовых рядов на сходимость. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера.	2	
	Разложение функций в ряд Маклорена	2	
	Основные численные математические методы в профессиональной деятельности	8	ОК01-07, ОК09; ПК 1.1, 1.3, 1.4, 2.2, 2.3, 3.3, 4.3

Темаб.1.	Содержание учебного материала	6	
Численное интегрирование и численное дифференцирование в математической подготовке электромеханика	Численное дифференцирование. Приложение дифференциала к приближённым вычислениям.	2	
	Нахождение производных функции в точке x по заданной таблично функции $y=f(x)$ методом численного дифференцирования	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	Численное интегрирование. Формулы прямоугольников, формула Симпсона. Формула трапеций	2	
Темаб.2.	Содержание учебного материала	1	
Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутта.	Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера.	1	
	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутта. Сравнительный анализ этих методов		
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		83+6=89	

3. Условия реализации программы общепрофессиональной дисциплины

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы дифференцированного зачета.

Технические средства обучения:

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

3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

2. Рекомендуемые печатные издания по реализации общепрофессиональной дисциплины представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

Печатные издания

1. Пехлецкий И. Д. Математика: Учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования – М.: Издательский центр Академия, 2017. – 304 с.
2. Спирина М. С., Спирин П. А. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования – М. : Издательский центр Академия, 2017. – 368 с.
3. Гусев В. И., Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Математика: Учебник для профессий и специальностей социально-экономического профиля – М.: Издательский центр Академия, 2017. – 384 с.

Дополнительные источники

4. Богомолов Н. В. Сборник задач по математике: Учебное пособие для вузов - М.: Дрофа, 2008. – 204 с.
5. Богомолов Н. В. Сборник дидактических заданий по математике: Учебное пособие для вузов - М.: Дрофа, 2008. – 236 с.

Электронные издания(электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс "Пособия по математике" Форма доступа: <http://www.alleng.ru/edu/math9.htm>
2. Электронный ресурс " «Математика» Форма доступа: <http://pstu.ru/title1/sources/mat/>

⁴⁴Образовательная организация при разработке основной образовательной программы, вправе уточнить список изданий, дополнительных изданий и/или выбрав в качестве основного одно из предлагаемых в базе данных учебных изданий и электронных ресурсов, предлагаемых ФУМО СПО, из расчета не менее одного издания по учебной дисциплине.

4. Контроль и оценка результатов освоения общепрофессиональной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Темы 1.1 Р2, Темы 2.1 П-о/с ¹ , 2.2 П-о/с Р3, Темы 3.1 П-о/с, 3.2 П-о/с Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3 П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1 П-о/с, 6.2	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий экзамена
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных		

общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 1, Темы 1.1 Р2, Темы 2.1 П-о/с, 2.2 П-о/с Р3, Темы 3.1 П-о/с, 3.2 П-о/с Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3 П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1 П-о/с, 6.2	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий экзамена
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		
ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования	Р 1, Темы 1.1 Р2, Темы 2.1 П-о/с, 2.2 П-о/с Р3, Темы 3.1 П-о/с, 3.2 П-о/с Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3 П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1 П-о/с, 6.2	
ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		
ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования		
ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники		
ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники		
ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей		

ПК 4.3. Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	Р 1, Темы 1.1 Р2, Темы 2.1 П-о/с, 2.2 П-о/с Р3, Темы 3.1 П-о/с, 3.2 П-о/с Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3 П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1 П-о/с, 6.2	
---	--	--

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: – Значение математики в профессиональной деятельности; – Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; – основы интегрального и дифференциального исчисления	– понимание значения математики в профессиональной деятельности; – понимание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – воспроизведение и объяснение понятий и методов основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; – понимание основ интегрального и дифференциального исчисления	Все виды опроса, тестирование, оценка результатов выполнения практических занятий, эссе, домашние задания проблемного характера; практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: – использовать методы линейной алгебры; – решать основные прикладные задачи численными методами	– выбор и применение методов линейной алгебры в различных профессиональных ситуациях; – правильное решение основных прикладных задач численными методами	Оценка результатов выполнения практических занятий

Зам. директора УР

 И. А. Дьяченко

30 августа 2024 г.

