

Приложение 3.12.
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА**

2024 год

Организация-разработчик:

Бюджетное учреждение профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа-Югры «Лангепасский политехнический колледж»

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 октября 2023 г. № 797.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.07 Прикладная математика» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Формулировка компетенции	Код умений	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		Умения
		Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части
		Уо 01.03	определять этапы решения задачи
		Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		Уо 01.05	составлять план действия
		Уо 01.06	определять необходимые ресурсы
		Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		Уо 01.08	реализовывать составленный план
		Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
			Знания
		Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональных и смежных областях
Зо 01.04	методы работы в профессиональных и смежных сферах		
Зо 01.05	структуру плана для решения задач		
Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности		
ОК 02			Умения

Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.01	определят задачи для поиска информации
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания
	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Зо 02.02	приемы структурирования информации
	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ПК.1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования	Н 1.1.01	Навыки/практический опыт: выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
	У 1.1.01	Умения: - подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования
	У 1.1.02	эффективно использовать материалы и оборудование
	У 1.1.03	прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования

		З 1.1.01	Знания: устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты
		З 1.1.02	технологиию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры
	ПК.1.3 Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	Н 1.1.01	Навыки/практический опыт:
			выполнения диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
		Н 1.1.02	использования основных измерительных приборов
		У 1.1.01	Умения: определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем
		У 1.1.02	проводить анализ неисправностей электрооборудования
		У 1.1.03	эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля
		У 1.1.04	оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;
		У 1.1.05	осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
		У 1.1.05	осуществлять метрологическую поверку изделий; - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов
		З 1.1.01	Знания: Условия эксплуатации электрооборудования;
		З 1.1.02	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;
	З 1.1.03	пути и средства повышения долговечности оборудования.	
	ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации	Н 1.1.01	Навыки/практический опыт: выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту бытовой техники.

электрического и электромеханического оборудования	У 1.1.01	Умения: организовывать обслуживание и ремонт бытовых машин и приборов;
	У 1.1.02	эффективно использовать материалы и оборудование;
	У 1.1.03	пользоваться основным оборудованием,
	У 1.1.04	приспособлениями и инструментами для ремонта бытовых машин и приборов;
	У 1.1.05	производить наладку и испытания электробытовых приборов
	З 1.1.01	Знания: классификацию, конструкции, технические характеристики и области применения бытовых машин и приборов;
	З 1.1.02	порядок организации сервисного обслуживания и ремонта бытовой техники;
	З 1.1.03	типовые технологические процессы и оборудование при эксплуатации,
	З 1.1.04	обслуживании, ремонте и испытаниях бытовой техники;
	З 1.1.05	прогрессивные технологии ремонта электробытовой техники.
ПК.2.2 Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Н 1.1.01	Навыки/практический опыт: диагностики и контроля технического состояния бытовой техники
	У 1.1.01	Умения: организовывать диагностику и контроль технического состояния бытовых машин и приборов;
	У 1.1.02	пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментами для диагностики и контроля бытовых машин и приборов
	З 1.1.01	Знания: типовые технологические процессы и оборудование при диагностике, контроле и испытаниях бытовой техники;
	З 1.1.02	методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния бытовой техники

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	36
в т.ч.:	
теоретическое обучение	12
практические занятия	18
самостоятельная работа	2
Консультации	2
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Прикладная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Теория вероятностей				
Тема 1.1. Основные понятия теории вероятностей	Содержание Основные формулы комбинаторики. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности.	1	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08
	Практическое занятие №1. Основные формулы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности.	2		
Тема 1.2. Основные теоремы теории вероятностей	Содержание Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	1	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2	Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06
	Практическое занятие №2. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2		
Тема 1.3. Повторные независимые испытания	Содержание Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.	1	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07
	Практическое занятие №3. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.	2		
Тема 1.4. Дискретная случайная величина	Содержание Дискретная случайная величина, закон распределения. Функция распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Биноминальное распределение.	1	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2	Уо 02.08 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02
	Практическое занятие №4. Дискретная случайная величина, закон распределения. Функция распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2		
	Содержание			

Тема 1.5. Непрерывная случайная величина	Функция плотности распределения вероятностей. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2	У 1.1.03 У 1.1.04 У 1.1.05 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.1.03 З 1.1.04 З 1.1.05	
	Практическое занятие №5. Функция плотности распределения вероятностей. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.	2			
Тема 1.6. Нормальное распределение	Содержание				
	Числовые характеристики нормального распределения. Вероятность попадания в заданный интервал и вероятность заданного отклонения для нормальной случайной величины. Правило трех сигм.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2		
Практическое занятие № 6-7. Числовые характеристики нормального распределения. Вероятность попадания в заданный интервал и вероятность заданного отклонения для нормальной случайной величины. Правило трех сигм.	2				
Раздел 2. Элементы математической статистики					
Тема 2.1. Выборочный метод	Содержание				
	Задачи математической статистики. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2		
Практическое занятие №8. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.	2				
Тема 2.2. Статистические оценки параметров распределения	Содержание				
	Генеральная и выборочная средние. Генеральная и выборочная дисперсия. Интервальные оценки. Доверительный интервал. Надежность.	1	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2		
Практическое занятие №9. Точечные и интервальные оценки параметров распределения.	2				
Тема 2.3. Статистическая проверка статистических гипотез	Содержание				
	Статистическая гипотеза. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Наблюдаемое значение критерия. Критическая область. Область принятия гипотезы. Критические точки.	1	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2		
Практическое занятие №10-11. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Критерий согласия Пирсона.	2				
	Самостоятельная работа	2			
	Консультация	2			
	ИКР	2			
	Итого	36			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

- Кабинет «математики», оснащенный: компьютер, проектор, экран
- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству студентов – 25 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основная литература

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Юрайт, 2010, 478с.
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Юрайт, 2013, 404с.

3.2.2. Дополнительная литература

1. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: ЮНИТИ, 2012, 550с.
2. Кочетков Е.С. Теория вероятностей в задачах и упражнениях. – М.: ИН- ФРА-М, 2005, 479с.

3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.edu.ru> Российское образование. Федеральный портал (открытый доступ);
2. <http://www.exponenta.ru/> Образовательный математический сайт (открытый доступ);
3. <http://algebraic.ru> - математическая энциклопедия (открытый доступ);
4. <http://mathem.h1.ru> - формулы и справочная информация по математике (открытый доступ);
5. <http://fxyz.ru> - формулы и справочная информация по математике и физике (открытый доступ);
6. <http://mathprofi.ru> - математические формулы и справочные материалы (открытый доступ);
7. <http://www.yandex.ru> Яндекс (открытый доступ);
8. <http://www.google.ru> Гугл (открытый доступ);
9. <http://www.rambler.ru> Рамблер (открытый доступ).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Результаты обучения	Методы оценки
<p>знать: минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p> <p>уметь: продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p> <p>владеть: имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Практическое задание</p> <p>Тест</p> <p>Контрольная работа</p>
<p>Знает твердо: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p> <p>Умеет уверенно: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.</p> <p>Владеет уверенно: продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	
<p>Имеет сформировавшееся систематические знания: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.</p>	
<p>Показал сформировавшееся систематическое владение: продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.</p>	