

Приложение 19
к ОПОП СПО по специальности
13.02.11 Техническая эксплуатация
и обслуживание электрического
и электромеханического оборудования
(по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Саратов, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 декабря 2017 года №1196.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Саратовский колледж промышленных технологий и автомобильного сервиса».

Разработчик: Шевченко О.А., преподаватель ГАПОУ СО «СКПТ и АС»

Рецензенты:

Внутренний: Воеводина Е.Э. – преподаватель ГАПОУ СО «СКПТ и АС».

Внешний: Стегалкина О.Г.– преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю. А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Математика является обязательной частью Дисциплин Математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-11.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 07 ОК 09	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 ОК 09	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: основы интегрального и дифференциального исчисления;

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной нагрузки обучающегося 74 часа, в том числе:

- теоретических занятий – 32 часа;
- практических занятий 24 часа;
- консультаций 12 часов;
- экзамен 6 часов;
- самостоятельная работа-0 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	74
В том числе:	
Теоретическое обучение	32
Практические занятия	24
Промежуточная аттестация (консультации + экзамен)	12+6
Самостоятельная работа	0

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Основные понятия и методы линейной алгебры		6	
Тема 1.1. Основные понятия линейной алгебры. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – 07 ОК 09
	1. Введение. Связь математики с общепрофессиональными дисциплинами. Системы линейных уравнений с двумя неизвестными. Определители II и III порядка и их свойства.	2	
	2. Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений со многими неизвестными.	2	
	<i>Практические занятия:</i>	2	
	1. Практическое занятие «Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера».	2	
РАЗДЕЛ 2. Основы дискретной математики		8	
Тема 2.1. Операции с множествами. Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 07 ОК 09
	1. Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства. Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.	2	
	<i>Практические занятия</i>	2	
	1. Практическое занятие «Построение графов. Решение задач с использованием графов».	2	
Тема 2.2. Основные понятия Комбинаторики	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 07 ОК 09
	1. Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания.	2	
	<i>Практические занятия</i>	2	
	1. Практическое занятие «Решение задач на вычисление размещений, сочетаний, перестановок».	2	
РАЗДЕЛ 3. Основы теории вероятностей, математической статистики		8	

Тема 3.1. Основные понятия теории вероятности и математической статистики.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 07 ОК 09
	1. Классическое определение вероятности события. Решение простейших задач на определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Решение задач на определение вероятности.	2	
	<i>Практические занятия</i>	2	
	1. Практическое занятие «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	ОК 01 – 07 ОК 09
	1. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.	2	
	<i>Практические занятия</i>	2	
	1. Практическое занятие «Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию».	2	
РАЗДЕЛ 4. Математический анализ		20	
Тема 4.1. Теория пределов	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – 07 ОК 09
	1. Предел функции в точке. Основные свойства пределов. Вычисление пределов функций.	2	
	2. Вычисление пределов функций с помощью первого и второго замечательных пределов.	2	
	<i>Практические занятия</i>	2	
	1. Практическое занятие «Вычисление пределов функций различными методами. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов».	2	
Тема 4.2. Дифференцирование	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – 07 ОК 09
	1. Производная, её физический и геометрический смысл. Производные сложной функции: тригонометрической, степенной, показательной, логарифмической.	2	
	<i>Практические занятия</i>	4	
	1. Практическое занятие «Дифференцирование функций. Вычисление производной сложных функций».	2	
	2. Практическое занятие «Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций».	2	

Тема 4.3. Интегрирование	Содержание учебного материала	8	ОК 01 – 07 ОК 09
	1. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличное интегрирование. Приёмы интегрирования. Интегрирование простейших функций.	2	
	2. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определённого интеграла. Вычисление площади плоской фигуры с помощью определённого интеграла.	2	
	<i>Практические занятия</i>	4	
	1. Практическое занятие «Вычисление определённого интеграла. Интегрирование методом подстановки».	2	
	2. Практическое занятие «Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла. Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла».	2	
РАЗДЕЛ 5. Дифференциальные уравнения. Ряды.		10	
Тема 5.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 07 ОК 09
	1. Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения. Задача Коши. Линейные дифференциальные уравнения.	2	
	<i>Практические занятия</i>	2	
	1. Практическое занятие «Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных дифференциальных уравнений первого порядка, однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами».	2	
Тема 5.2 Числовые последовательности и числовые ряды.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – 07 ОК 09
	1. Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Свойства числовой последовательности.	2	
	2. Предел последовательности. Теоремы о пределах последовательности. Числовые ряды. Основные понятия и свойства. Действия над рядами. Признаки сходимости. Признаки сравнения.	2	
	<i>Практические занятия</i>	2	
	1. Практическое занятие «Исследование числовых рядов на сходимость. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Разложение функций в ряд Маклорена».	2	

РАЗДЕЛ 6. Основные численные математические методы в профессиональной деятельности		4	
Тема 6.1. Численное интегрирование и численное дифференцирование математической подготовки электромеханика	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – 07 ОК 09
	1. Численное дифференцирование. Приложение дифференциала к приближённым вычислениям.	2	
	2. Нахождение производных функции в точке x по заданной таблично функции y = f (x) методом численного дифференцирования. Численное интегрирование. Формулы прямоугольников, формула Симпсона. Формула трапеций.		
Тема 6.2. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутта.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – 07 ОК 09
	1. Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутта. Сравнительный анализ этих методов.	2	
Промежуточная аттестация (консультации + экзамен)		12+6	
Всего:		74ч	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математика», оснащен оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, ; информационные стенды; комплект чертежных инструментов для черчения на доске; модели пространственных тел, классная доска, учебно-методический комплекс дисциплины и технические средства обучения: ноутбук, демонстрационный мультимедийный комплекс, экран, точка доступа в интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные источники:

1. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для СПО — М. : Издательство Юрайт, 2018.
2. Капкаева Е.С. Математический анализ: теория пределов, дифференциальное исчисление: учебное пособие для СПО - М., «Юрайт», 2019
3. Осипенко С.А. Элементы высшей математики: учебное пособие - М., «Директ – Медиа», 2020.
4. Сабитов И.Х., Михалев А.А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие для СПО - М., «Юрайт», 2019.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Канцедал С.А. Дискретная математика: учебное пособие для СПО - М., ИД «Форум», 2019
2. Кацман Ю.Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для СПО. - М., «Юрайт», 2019.
3. Хорошилова Е.В. Математический анализ: неопределенный интеграл: учебное пособие для СПО - М., «Юрайт», 2019.
4. Пехлецкий И. Д. Математика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М. : Издательский центр Академия , 2014.
5. Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Математика: Учебник для профессий и специальностей социально-экономического профиля – М. : Издательский центр Академия , 2015.

3.2.3. Электронные ресурсы:

www.fcior.edu.ru -Информационные, тренировочные и контрольные материалы.
www.school - collection.edu.ru -Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
college.ru - раздел "Открытого колледжа" - "Математика".
kvant.mccme.ru - сайт Научно-популярного физико-математического журнала "Квант".
http://www.exponenta.ru – образовательный математический сайт.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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