



**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
БУ «Когалымский
политехнический колледж»
№247 от 31 августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»**

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО

13.02.03 Электрические станции, сети и системы

Форма обучения	очная
Курс	2
Семестр	3

Когалым, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.03 Электрические станции, сети и системы (базовый уровень подготовки).

Организация-разработчик: бюджетное учреждение профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Когалымский политехнический колледж».

РАССМОТРЕНО

на заседании методического объединения учебных дисциплин естественно-научного цикла

Протокол № 5 от «20» мая 2020г.

Руководитель МО  /З.М.Татарко /
подпись

СОГЛАСОВАНО

Педагог-библиотекарь  /Л.Н. Родионова/
подпись

Старший методист  /Е.И.Левина /
подпись

Разработчики:

Преподаватель первой квалификационной категории БУ «Когалымский политехнический колледж»

Татарко Зоя Михайловна 
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ...	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
	ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ.....	17

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО «Электрические станции, сети и системы».

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу Основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У1 Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

З1 Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ.

З2 Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

З3 Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.

З4 Основы интегрального и дифференциального исчисления.

Реализация программы направлена на формирование в обучающихся общих и профессиональных компетенции по специальности:

ОК1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК1.5 Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6 Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

ПК2.3 Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования.

ПК 3.1 Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии.

ПК 3.2 Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии.

ПК 3.3 Контролировать распределение электроэнергии и управлять им.

ПК 3.4 Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой на оборудование.

ПК 3.5 Определять технико-экономические показатели работы электрооборудования.

ПК 4.1 Определять причины неисправностей и отказов электрооборудования.

ПК 5.1 Планировать работу производственного подразделения.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 66 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;

самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

Конкретизация результатов освоения дисциплины

Объекты (предметы) контроля (знания, умения)	Знания				Уме- ния	Общие компетенции			
	З ₁	З ₂	З ₃	З ₄		У ₁	ОК 1	ОК 2	ОК 4
Разделы (укрупнённые темы) программы УД									
Введение	+					+			
1 Основные понятия и методы математического		+	+		+		+		

анализа									
2 Основы дифференциального исчисления		+		+	+				
3 Основы интегрального исчисления		+		+	+			+	
4 Основные понятия и методы теории комплексных чисел		+	+		+			+	
5 Основные понятия и методы линейной алгебры		+	+		+				
6 Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики		+	+		+				+

Объекты (предметы) контроля (знания, умения) Разделы (укрупнённые темы) программы МДК	Профессиональные компетенции							
	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 2.1	ПК 2.2	ПК 2.3	ПК 3.1
Введение	+							
1. Основные понятия и методы математического анализа	+							
2. Основы дифференциального исчисления		+						
3. Основы интегрального исчисления				+			+	
4. Основные понятия и методы теории комплексных чисел					+			
5. Основные понятия и методы линейной алгебры						+		
6. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики			+					+

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>66</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>64</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>32</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>2</i>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	<i>2</i>
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
ВВЕДЕНИЕ	Предмет и задачи курса. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена.	1	1
Раздел 1	ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ		
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала		
	1. Понятие матрицы. Виды матрицы. Линейные операции над матрицами. Произведение матриц.	2	2
	2. Практическое занятие № 1. Операции над матрицами.	2	2
	3. Понятие определителя. Правила вычисления определителей.	1	2
	4. Практическое занятие № 2. Вычисление определителей	1	2
	5. Обратная матрица.	2	2
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	6. Практическое занятие № 3. Вычисление обратной матрицы	1	2
	Содержание учебного материала		
	1. Решение системы линейных уравнений матричным методом, по правилу Крамера и методом Гаусса.	2	2
	2. Практическое занятие № 4. Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы.	2	2
	3. Практическое занятие № 5. Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера.	1	2
4. Практическое занятие № 6. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	1	2	
Раздел 2	ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		
Тема 2.1 Предел функции	Содержание учебного материала		
	1. Функциональная зависимость и способы её представления Приращение функции и аргумента.	1	2
	2. Предел функции в точке. Непрерывность функции. Первый и второй замечательные пределы. Основные теоремы о пределах.	2	2
3. Практическое занятие № 7. Вычисление пределов функции. Раскрытие неопределенностей.	2	2	

Тема 2.2 Дифференциальное исчисление	4. Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Правила и формулы вычисления производных. Производная сложной функции	2	2
	5. Практическое занятие № 8. Вычисление производных функций.	1	2
	6. Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям.	1	
	7. Практическое занятие № 9 Приложение дифференциала к приближенным вычислениям	1	2
	8. Производные высших порядков. Точки перегиба.	1	
	9. Практическое занятие № 10 Исследование функции. Построение графиков.	2	2
	10. Практическое занятие № 11 Решение задач профессионального содержания с применением производной и дифференциала	1	2
	11. Функции нескольких переменных. Частные производные	1	2
	12. Практическое занятие № 12 Вычисление частных производных	1	2
Тема 2.2 Интегральное исчисление	Содержание учебного материала		
	1 Неопределенный интеграл и его свойства Непосредственное интегрирование, введение новой переменной, интегрирование по частям.	2	2
	2. Практическое занятие № 13 Интегрирование простейших функций.	1	3
	3. Практическое занятие № 14. Вычисление неопределенных интегралов методом замены переменной и методом интегрирования по частям.	2	2
	4. Понятие определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Методы вычисления определенного интеграла.	2	2
	5. Практическое занятие № 15. Вычисление определенных интегралов.	1	2
	6. Геометрический смысл определенного интеграла.	1	2
	7. Практическое занятие № 16. Решение прикладных задач с помощью определённого интеграла	2	2
	8. Приближённое вычисление определённого интеграла.	1	2
Раздел 3	ОСНОВЫ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ		

Тема 3.1 Основные свойства комплексных чисел	Содержание учебного материала		
	1. Комплексные числа и действия над ними (в алгебраической форме) Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	2	2
	2. Практическое занятие № 17. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде.	1	2
	3. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. Теорема Эйлера. Переход из одной формы записи в другую.	2	2
Тема 3.2 Некоторые приложения теории комплексных чисел	Содержание учебного материала		
	1. Практическое занятие № 19. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Извлечение квадратного корня из комплексного числа.	1	3
	2. Практическое занятие № 20. Решение прикладных задач с комплексными числами для профессиональной деятельности по специальности.	1	3
	Самостоятельная работа. Обобщение и систематизация материала в виде реферата/сообщения «Комплексные числа в цепях переменного тока»	2	
Раздел 4 ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ			
Тема 4.1 Основные понятия теории вероятностей	Содержание учебного материала		
	1. Основные понятия теории вероятностей. Классификация событий. Классическое определение вероятностей.	1	2
	2. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей	2	2
Тема 4.2 Основные методы математической статистики	3. Практическое занятие № 21. Решение задач профессионального содержания с применением вероятностных методов	2	2
	1. Статистические методы обработки информации. Числовые характеристики данных измерения. Генеральная совокупность и выборка.	1	2
	2. Вариационный ряд. Гистограмма, полигон, эмпирическая функция распределения, выборочное среднее и дисперсия	2	2
	3. Практическое занятие № 22. Решение задач статистики на основании данных, связанных с профессиональной деятельностью.	2	3
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		66	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины «Математика» предполагает наличие учебного кабинета, удовлетворяющего требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов; оснащенного типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся; оснащенного мультимедийным оборудованием, посредством которого осуществляется просмотр визуальной информации, видеоматериалов, иные документов. Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска (2 штуки);

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика» входят:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся математиков-комплект учебно-наглядных пособий по темам: схемы и таблицы, раздаточный материал, методические рекомендации, задания для контрольных проверочных работ);
- экранно-звуковые пособия;
- библиотечный фонд.
- компьютер с средствами вывода звуковой и мультимедийной информации;
- принтер, сканер, копир, вебкамера.

Условия реализации программы лицами с ОВЗ

При наличии среди обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение программы учебной дисциплины «Математика» обеспечивается посредством организации учебного процесса с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- применения соответствующих образовательных технологий (лично-ориентированное обучение; информационные; дистанционные и др.); специальных педагогических подходов, форм и методов обучения;
- использования технических средств и библиотечного фонда с целью улучшения качества образования (изданий подготовленных с учетом особенностей восприятия детей с нарушениями зрения; аудиовизуальные средства, специализированные компьютерные технологии, звукоусиливающая аппаратура,);
- создания комфортной среды (освещенность рабочего места, местоположение учащегося, при необходимости проведение физкультминутки на снятия напряжения мышц глаз, руки, кисти, применение упражнений на развитие мелкой моторики; наличие поручней, расширенных дверных проемов и др.);

- оказания психолого-педагогических, медицинских, социальных и иных услуг, необходимых данным категориям обучающихся для получения образования в соответствии с их способностями и психофизическими возможностями;
- предоставления возможности присутствия на занятиях и промежуточной аттестации тьютора, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечения альтернативными форматами печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы, желтый фон и т.д.); наглядными и дидактическими материалами.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев, В.П. Сборник задач по высшей математике: учебник / В.П. Григорьев. – М.: Академия, 2017. - Текст: непосредственный.
2. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-102338-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1006658> (дата обращения 05.05.2020).

Дополнительные источники:

- 1 Дадаян, А. А. Сборник задач по математике: учебное пособие/Дадаян А. А., 3-е изд. - Москва : Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2018. - 352 с.: - (Профессиональное образование). - ISBN . - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/970454> (дата обращения: 05.05.2020).
1. Шипова, Л. И. Математика : учеб. пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107059-8. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/990024> (дата обращения: 05.05.2020).
2. Алимов Ш.А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник / Ш.А. Алимов. – М.: Просвещение, 2017. – 256 с. – Текст: непосредственный (*издание подготовлено с учетом особенностей восприятия детей с нарушения зрения*)

3.3 Спецификация учебно-методического комплекса

№	Наименование	Количество	Тип носителя
1	Закон об образовании	1	Электронный
2	Стандарт по специальности	1	Электронный
3	Рабочая программа	1	Электронный
4	Комплект презентаций	1	Электронный
5	Комплект оценочных средств	1	Электронный Бумажный
6	Раздаточный материал (дидактический, демоверсии экзаменационной работы)	50	Электронный Бумажный
7	Таблицы	15	Печатный
8	Методические рекомендации к практическим работам	1	Электронный
9	Методические рекомендации к самостоятельной работе	1	Электронный
10	Справочные материалы	2	Бумажный

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устного и письменного опросов; аудиторных и внеаудиторных самостоятельных работ, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, участия в конференциях.

Для обучающихся инвалидов и обучающихся с ОВЗ формы текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования, крупный шрифт; аудиофайлы т.п.). При этом текущий контроль успеваемости имеет большое значение, поскольку позволяет своевременно выявить возможные затруднения и отставание в обучении и внести коррективы в учебную деятельность.

При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку, наличие перерыва, а также предоставление дополнительного времени для ответа; тьюторское сопровождение.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
У1. Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Текущий контроль, практическая работа. Самостоятельная работа. Тестирование. Экспертное наблюдение за учебно-познавательной и практической деятельностью обучающихся; оценка результата. Анализ и оценка преподавателем рефлексии, самооценки учебной деятельности студентов.
З 1. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
З 2. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	Текущий контроль, практическая работа. Оценка преподавателем выполнения заданий самостоятельной и иных видов работ обучающихся
З 3. Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.	Текущий контроль, практическая работа, контрольная работа по теме, дифференцированный зачёт. Оценка преподавателем выполнения заданий самостоятельной и иных видов работ обучающихся
З 4. Основы интегрального и	Текущий контроль, практическая работа,

дифференциального исчисления.	дифференцированный зачёт. Оценка преподавателем выполнения заданий самостоятельной и иных видов работ обучающихся
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Контрольная работа. Самостоятельная работа. Практическая работа. Дифференцированный зачёт. Экспертное наблюдение за учебно-познавательной и практической деятельностью обучающихся
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Применение ИКТ при выполнении практических и иных видов работ, представлении результата Самооценка. Взаимооценка
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе интеллектуально- творческой, поисковой деятельности, выполнения практической работы.
ПК1.5 Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования. ПК2.3 Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования. ПК 3.1 Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии. ПК 3.2 Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии. ПК 3.3 Контролировать распределение электроэнергии и управлять им. ПК 3.4 Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой на оборудование. ПК 3.5 Определять технико-экономические показатели работы электрооборудования. ПК 4.1 Определять причины неисправностей и отказов электрооборудования. ПК 5.1 Планировать работу производственного подразделения.	Внеаудиторная самостоятельная работа, практическая работа. Дифференцированный зачёт. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Практическая работа Наблюдение и анализ учебно-познавательной и практической деятельности обучающихся Анализ и оценка преподавателем рефлексии, самооценки учебной деятельности студентов. Оценка преподавателем выполнения практических заданий и иных видов работ обучающихся. Самооценка. Взаимооценка Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе интеллектуально- творческой, поисковой деятельности, выполнения практической работы

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	