



**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСЙСКОГО 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 «МАТЕМАТИКА».	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....	13

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) 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.

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

При реализации программы у обучающихся будут сформированы общие и профессиональные компетенции по специальности:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 1.5 Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6 Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

ПК 2.3 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.

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 ППСЗ.

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.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
 максимальной учебной нагрузки обучающегося 66 часов,
 в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

Конкретизация результатов освоения дисциплины

Объекты (предметы) контроля (знания, умения)	Знания				Уме- -ния У ₁	Общие компетенции			
	З ₁	З ₂	З ₃	З ₄		ОК1	ОК2	ОК4	ОК9
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)	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
Разделы (укрупнённые темы) программы МДК								
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>60</i>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	<i>30</i>
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>2</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	
внеаудиторная самостоятельная работа	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта.	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических работ, содержание самостоятельной работы обучающихся, тематика курсовых работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ВВЕДЕНИЕ	Предмет и задачи курса. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена. Применение математики в экономике, производстве. Математика и современная вычислительная техника.	2	1
РАЗДЕЛ I ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		8	
Тема 1 Пределы функций			
Тема 1.1 Предел функции	Функциональная зависимость и способы её представления. Элементарные функции. Преобразование графиков функций. Числовые последовательности и пределы. Первый и второй замечательные пределы.	2	2
Тема 1.2 Теоремы о пределах	Предел функции. Сравнение бесконечно малых функций. Основные теоремы о пределах и их применение. Непрерывные функции.	2	2
Тема 1.3 Сравнение бесконечно малых функций	Практическое занятие № 1. Сравнение бесконечно малых функций.	2	2
Тема 1.4 Вычисление пределов функций	Практическое занятие № 2. Вычисление пределов функций.	2	2
Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение заданий для самостоятельной работы. Функциональная зависимость в профессиональных задачах.		4	
РАЗДЕЛ II ОСНОВЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ		12	
Тема 2.1 Определение производной функции. Правила вычисления производной			
Тема 2.1.1 Производная функции	Определение производной функции. Производные основных элементарных функций. Дифференцируемость функции. Дифференциал функции.	2	2
Тема 2.1.2 Правила дифференцирования	Правила дифференцирования. Формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Вторая производная и производные высших порядков.	2	2
Тема 2.1.3 Вычисление производных	Практическое занятие № 3. Вычисление производных сложных функций. Вычисление производных высших порядков.	2	2
Самостоятельная работа. Выполнение заданий для самостоятельной работы. Использование производной в профессиональных задачах.		3	
Тема 2.2 Исследование функций с помощью производных			
Тема 2.2.1 Применение производной	Применение первой и второй производной к исследованию функций. Точки экстремума. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба. Асимптоты функции. Общая схема исследования функции.	2	2

Тема 2.2.2 Исследование функций по общей схеме	Практическое занятие № 4. Исследование функций по общей схеме. Решение задачи профессиональной направленности.	2	2
Тема 2.2.3 Применение производной в профессиональной деятельности	Практическое занятие № 5. Определение высоты подвески осветительного прибора для максимальной освещённости с помощью производной.	2	2
Самостоятельная работа. Выполнение заданий для самостоятельной работы.		3	
РАЗДЕЛ III ОСНОВЫ ИНТЕГРАЛЬНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ		10	
Тема 3.1 Неопределенный интеграл.			
Тема 3.1.1 Понятие и свойства неопределенного интеграла	Понятие неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Формулы интегрирования.	2	2
Тема 3.1.2 Методы интегрирования	Непосредственное интегрирование, введение новой переменной, интегрирование по частям.	2	2
Тема 3.1.3 Вычисление неопределенных интегралов	Практическое занятие № 6. Вычисление неопределенных интегралов методом замены переменной и методом интегрирования по частям.	2	2
Самостоятельная работа		3	
Выполнение заданий для самостоятельной работы.			
Тема 3.2 Определенный интеграл			
Тема 3.2.1 Понятие и свойства определенного интеграла	Понятие определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Методы вычисления определенного интеграла.	2	2
Тема 3.2.2 Вычисление определенных интегралов	Практическое занятие № 7. Вычисление определенных интегралов.	2	2
Самостоятельная работа. Выполнение заданий для самостоятельной работы.		3	
РАЗДЕЛ IV ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ		6	
Тема 4.1 Комплексные числа			
Тема 4.1.1 Комплексные числа и действия над ними	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Формула Эйлера.	2	2
Тема 4.1.2 Действия над комплексными числами в	Практическое занятие № 8. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде. Перевод чисел из алгебраической формы в тригонометрическую и показательную формы.	2	2

алгебраическом виде			
Тема 4.1.3 Действия над комплексными числами в тригонометрическом виде	Практическое занятие № 9. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме.	2	2
Самостоятельная работа. Выполнение заданий для самостоятельной работы. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение корня из комплексного числа. Формула Муавра.		3	
РАЗДЕЛ V ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ		12	
Тема 5.1 Матрица, определитель			
Тема 5.1.1 Линейные операции над матрицами	Понятие матрицы. Виды матрицы. Линейные операции над матрицами. Произведение матриц.	2	2
Тема 5.1.2 Выполнение действий с матрицами	Практическое занятие № 10. Выполнение действий с матрицами.	2	2
Тема 5.1.3 Определители	Понятие определителя второго и третьего порядков. Правила вычисления определителей.	2	2
Тема 5.1.4 Вычисление определителей	Практическое занятие № 11. Вычисление определителей второго и третьего порядка.	2	2
Самостоятельная работа. Выполнение заданий для самостоятельной работы.		3	
Тема 5.2 Системы линейных уравнений			
Тема 5.2.1 Способы решения систем линейных уравнений	Способы решения систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений матричным методом.	2	2
Тема 5.2.2 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	Практическое занятие № 12. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений матричным методом.	2	2
Самостоятельная работа. Решение технологической задачи: применение систем линейных уравнений при расчёте расхода дизельного топлива при перекачке по участку трубопровода.		4	
РАЗДЕЛ VI ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ		8	
Тема 6.1 Элементы теории вероятностей математической статистики			
Тема 6.1 Основные понятия теории вероятностей	Основные понятия теории вероятностей. Классификация событий. Классическое определение вероятностей. Статистическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.	2	2
Тема 6.2 Основные понятия математической статистики	Первичная обработка результатов наблюдения. Вариационные ряды.	2	2
Тема 6.3 Решение задач вероятностными методами	Практическое занятие № 13. Определение вероятности прохождения электрического тока по цепи.	2	2
Тема 6.4 Построение	Практическое занятие № 14. Построение вариационных рядов. Расчёт числовых характеристик на	2	2

вариационных рядов	примере данных, связанных с профессиональной деятельностью.		
Самостоятельная работа. Выполнение заданий для самостоятельной работы. Решение технологической задачи «Расчёт коэффициента корреляции между энерговооружённостью и производительностью труда».		4	
Дифференцированный зачёт		2	3
		Всего:	60

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика» ; мастерских - ; лабораторий __-_____.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- столы;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя.

Учебно – наглядные пособия:

- комплект презентаций к лекциям;
- комплект оценочных средств;
- раздаточный материал;
- таблицы,
- методические рекомендации к практическим работам;
- методические рекомендации к самостоятельной работе.

Технические средства обучения: компьютер, проектор, экран.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: _____

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: _____

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике (4-е изд., стер.) учеб.пособие. – М.: Академия, 2014.

2 [Бардушкин Владимир Валентинович](#) Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/978660>

Дополнительные источники:

Гусев В.А. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля (6-е изд., стер.) учебник. – М.: Академия, 2012

Щипачёв В.С. Высшая математика: Учеб.для вузов – М.:Высш. шк., 2006

<http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)

<http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)

<http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция Таблица основных интегралов)

<http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)

http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lss0&feature=channel (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)

http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c (Теория вероятности)

<http://www.youtube.com/watch?v=dZPRzB1Nj08> (Лекция 6. Комплексные числа)

<http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)

3.3 Спецификация учебно-методического комплекса

№	Наименование	Количество	Тип носителя
	Закон об образовании	1	Электронный
	Стандарт по специальности	1	Электронный
	Рабочая программа	1	Электронный
	Комплект презентаций к лекциям по всем темам	1	Электронный
	Комплект оценочных средств	1	Электронный
	Раздаточный материал, примерные варианты заданий для зачёта	200	Бумажный
	Таблицы	15	Печатные издания
	Методические рекомендации к практическим работам	1	Электронный
	Методические рекомендации к самостоятельной работе	1	
	Справочники	4	Печатные издания

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
У 1 Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Текущий контроль, практическая работа.
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.
З 3 Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.	Текущий контроль, практическая работа, контрольная работа по теме «Решение систем линейных уравнений», дифференцированный зачёт.
З 4 Основы интегрального и дифференциального исчисления.	Текущий контроль, практическая работа, дифференцированный зачёт.
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 по теме «Решение систем линейных уравнений», дифференцированный зачёт.
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ.
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Дифференцированный зачёт.
ПК 1.5 Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ПК 1.6 Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.	Внеаудиторная самостоятельная работа, практическая работа.
ПК 2.3 Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования.	Внеаудиторная самостоятельная работа, практическая работа.
ПК 3.1 Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии.	Внеаудиторная самостоятельная работа, практическая работа.
ПК 3.2 Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии.	Внеаудиторная самостоятельная работа, практическая работа.
ПК 3.3 Контролировать распределение электроэнергии и управлять им.	Внеаудиторная самостоятельная работа, практическая работа.
ПК 3.4 Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой на оборудование.	Внеаудиторная самостоятельная работа, практическая работа.
ПК 3.5 Определять технико-экономические показатели работы электрооборудования.	Внеаудиторная самостоятельная работа, практическая работа.
ПК 4.1 Определять причины неисправностей и отказов электрооборудования.	Внеаудиторная самостоятельная работа, практическая работа.

ПК 5.1 Планировать работу производственного подразделения.	Внеаудиторная самостоятельная работа, практическая работа.
---	---

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

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