



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

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
БУ «Когалымский
политехнический колледж»
№ 37 от «03» февраля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
среднего профессионального образования

**15. 02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)**
базовый уровень подготовки
технологический профиль получаемого образования

Форма обучения	очная
Курс	2
Семестр	3

Когалым, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

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 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

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:

Реализация программы способствует формированию общих компетенций / профессиональных компетенций по специальности:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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

У1. Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

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

31. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ.

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

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

34. Основы интегрального и дифференциального исчисления.

1.4 Ведущие педагогические технологии, используемые преподавателем:

Рабочая программа предусматривает использование преподавателем технологий/элементов технологий:

- лично-ориентированного обучения,
- информационных,
- дистанционного обучения,
- проблемного обучения,
- исследовательской деятельности,
- компетентного подхода,
- здоровьесберегающих.

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 66 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 64 часов;

самостоятельной работы обучающегося -2 часов.

Конкретизация результатов освоения дисциплины

Объекты (предметы) контроля (знания, умения) Разделы (укрупнённые темы) программы МДК	Знания				Умения
	З ₁	З ₂	З ₃	З ₄	У ₁
Введение	+				
1. Основные понятия и методы линейной алгебры		+			+
2. Основы дифференциального исчисления		+		+	+
3. Основы интегрального исчисления		+	+	+	+
4. Основные понятия и методы теории комплексных чисел		+	+		+
5. Основные понятия и методы математического анализа		+	+		+

6.Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики		+	+		+
7.Основные понятия и методы дискретной математики		+	+		+

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
внеаудиторная самостоятельная работа	2
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01. Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала			
	1	Значение математики при освоении основной профессиональной образовательной программы Математика и общественный прогресс. Значение математики в профессиональной деятельности	1	1
Раздел 1. Основные понятия и методы линейной алгебры			19	
Тема 1.1 Матрицы и операции над ними	Содержание учебного материала			
	1	Матрицы. Виды матриц. Элементарные преобразования матриц.	1	2
	2	Сложение матриц, умножение матрицы на число, произведение матриц.	2	
	3	Практическое занятие № 1. Элементарные преобразования матриц. Действия над матрицами.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Выполнение домашних заданий по теме.			
Тема 1.2 Определители матриц, их вычисление	Содержание учебного материала			
	1	Определители матриц, их свойства. Определители второго и третьего порядков.	1	1
	2	Определители n-го порядка. Их вычисление. Ранг матрицы. Теорема о ранге матрицы	2	1
	3	Практическое занятие № 2. Вычисление определителей второго и третьего порядка. Вычисление определителей четвертого порядка	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Расчетная работа «Вычисление определителей n-го порядка».			
Тема 1.3 Обратная матрица	Содержание учебного материала			

	1	Обратная матрица.	1	1
		Свойства обратной матрицы. Теорема о существовании обратной матрицы.	1	
	2	Практическое занятие № 3.Нахождение обратной матрицы	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Расчетная работа «Нахождение обратной матрицы»			
Тема 1.4 Решение систем линейных уравнений	Содержание учебного материала			
	1	Системы линейных алгебраических уравнений. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера.	2	2
	2	Практическое занятие № 4. Решение систем линейных уравнений методом Крамера	2	2
	3	Практическое занятие № 5. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	2	2
	4	Практическое занятие № 6. Решение систем линейных уравнений матричным методом.	1	2
	Контрольная работа№ 1«Основные понятия и методы линейной алгебры»		1	3
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Выполнение домашних заданий по теме Расчетная работа «Решение систем линейных уравнений»			
Раздел 2. Основные понятия и методы математического анализа			22	
Тема 2.1Основы дифференциального исчисления	Содержание учебного материала			
	1	Функции одной независимой переменной. Пределы. Первый и второй замечательные пределы.	1	1
	2	Практическое занятие № 7. Вычисление пределов функции.	4	2
	3	Непрерывность функций. Производная. Геометрический смысл производной.	1	1
	4	Практическое занятие № 8. Производная, ее геометрический смысл.	1	2
	5	Исследование функций.	1	2
	6	Практическое занятие № 9. Исследование функций методами дифференциального исчисления	2	2

Тема 2.2 Основы интегрального исчисления	1	Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена	1	1
	2	Практическое занятие № 10. Вычисление неопределенных интегралов.	1	2
	3	Определенный интеграл. Приложения интегрального исчисления к решению прикладных задач.	1	1
	4	Функции нескольких переменных. Частные производные	1	1
	5	Практическое занятие № 11. Решение прикладных задач	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Выполнение домашних заданий по теме Расчетно-графическая работа «Схема исследования поведения функции».			
Тема 2.3 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала			
	1	Задачи, приводимые к дифференциальным уравнениям.	1	1
	2	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.	1	1
	3	Практическое занятие № 12. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	1	2
	4	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	1	1
	5	Практическое занятие № 13. Решение однородных дифференциальных уравнений.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Выполнение домашних заданий по теме Расчетная работа «Решение обыкновенных дифференциальных уравнений».			
	Содержание учебного материала			
Тема 2.4 Дифференциальные уравнения в частных производных	1	Простейшие дифференциальные уравнения в частных производных.	1	1
	2	Дифференциальные уравнения линейные относительно частных производных.	1	1
	3	Практическое занятие № 14. Решение дифференциальных уравнений в частных производных.	1	2
		Контрольная работа № 2«Основные понятия и методы математического анализа»	1	3

	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		1	
	Выполнение домашних заданий по теме			
Раздел 3 Основные понятия теории комплексных чисел			9	
Тема 3.1 Формы записи комплексных чисел	Содержание учебного материала			
	1	Комплексные числа. Формы записи и изображение комплексных чисел.	2	1
	2	Практическое занятие № 15. Изображение комплексных чисел.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		2	
	Выполнение домашних заданий по теме Реферат «Комплексные числа и развитие техники»			
Тема 3.2 Практические приложения комплексных чисел Действия над комплексными числами	Содержание учебного материала			
	1	Сложение, умножение, деление комплексных чисел. Возведение комплексного числа в степень.	1	1
	2	Извлечение корня n-ой степени из комплексного числа.	1	1
		Практическое занятие № 16. Действия над комплексными числами	3	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		3	
	Расчетная работа «Действия над комплексными числами», Реферат/презентация Практические приложения комплексных чисел			
Раздел 4 Основные понятия теории вероятностей и математической статистики			9	
Тема 4.1 Случайная величина, её функция распределения	Содержание учебного материала			
	1	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.	1	1
	2	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.	1	1
	3	Практическое занятие № 17. Классическое определение вероятностей.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			

	Выполнение домашних заданий по теме			
Тема 4. 2 Основные понятия математической статистики	Содержание учебного материала			
	1	Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд.	1	1
	2	Гистограмма, полигон, эмпирическая функция распределения, выборочное среднее и дисперсия.	2	1
	3	Практическое занятие № 18.Решение задач статистики (сбор, анализ и представление информации)	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Выполнение домашних заданий по теме			
Дифференцированный зачет			2	3
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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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;
- интерактивная доска.

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 нарушения 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, 2020. - 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.znanium.com/catalog/product/1006658> (дата обращения 05.05.2022).

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.znanium.com/catalog/product/970454> (дата обращения: 05.05.2022).

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.znanium.com/catalog/product/990024> (дата обращения: 05.05.2022).

2. Алимов Ш.А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник / Ш.А. Алимов. – М.: Просвещение, 2020. – 256 с. – Текст: непосредственный (*издание подготовлено с учетом особенностей восприятия детей с нарушения зрения*)

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 ППССЗ.	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 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Дифференцированный зачёт. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Практическая работа. Оценка преподавателем выполнения заданий самостоятельной и иных видов работ обучающихся
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ. Самооценка. Взаимооценка
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Дифференцированный зачёт. Самостоятельная работа. Оценка преподавателем выполнения заданий самостоятельной и иных видов работ обучающихся
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнения самостоятельной работы.

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

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