



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

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
БУ «Когалымский
политехнический колледж»
№ 74 от 25.02.2022г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО
18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»

Форма обучения	очная
Курс	2
Семестр	3

Когалым, 2022


Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»

Организация-разработчик: БУ «Когалымский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНА


на заседании методического объединения физико-математических дисциплин

Протокол № 3 от 21.02.2022 г.

Руководитель МО  /З.М.Татарко
подпись

СОГЛАСОВАНО

Педагог- библиотекарь  /Л.Н.Родионова
подпись

Старший методист  /Е.А.Левина
подпись

Разработчики:

Елфимова Наталья Александровна,

преподаватель высшей квалификационной категории БУ «Когалымский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА».	2
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ 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 ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности Технология аналитического контроля химических соединений.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09

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 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.01	использовать выбранный метод для исследуемого объекта	З 1.1.01	нормативную документацию на методику выполнения измерений
	У 1.1.02	классифицировать исследуемый объект	З 1.1.02	нормативные документы, регламентирующие метрологические характеристики измерений
ПК 1.2	У 1.2.01	выбирать оптимальные технические средства и методы исследований	З 1.2.01	принципы выбора методики анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического

				состава
ПК 2.2	У 2.2.05	проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава	З 2.2.01	правил эксплуатации посуды, средств измерений, испытательного оборудования, используемых для выполнения анализа
ПК 2.3	У 2.3.01	проводить статистическую обработку результатов и оценку основных метрологических характеристик	З 2.3.03	математической обработки аналитических данных
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы		
	Уо 01.05	составлять план действия		
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.02	приемы структурирования информации
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации,

				современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 74 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;

самостоятельной работы обучающегося 10 часов.

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>74</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>64</i>
в том числе:	
лекции	<i>28</i>
лабораторные работы	
практические занятия	<i>36</i>
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>10</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 и формы организации деятельности обучающихся	Объем, академических часов / в том числе в форме практической подготовки, академических часов	Код ПК, ОК, КК	Код У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		12/6		
Тема 1.1 Матрицы	Содержание учебного материала	6		
	1. Матрицы и действия над ними. Определитель матрицы. Основные понятия. Свойства определителей. Невырожденные матрицы. Обратная матрица. Свойства обратной матрицы. Ранг матрицы. Матричные уравнения.	2	ОК 02 ОК 03 КК 3	Зо 02.02 Зо 03.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	1. Практическое занятие 1. Действия над матрицами. Обратная матрица. Матричные уравнения 2. Практическое занятие 2. Вычисление определителей	4	ОК 09 ПК 1.1	Уо 09.04 У 1.1.01 У 1.1.02
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
Тема 1.2 Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	2	ОК 01	Зо 01.02
	1. Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия	2	ПК 1.2	З 1.2.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
Тема 1.3 Матричный способ решения систем	Содержание учебного материала	4		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		

линейных уравнений	1. Практическое занятие 3. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера	2	OK 05 KK 3	Уо 05.01
	2. Практическое занятие 4. Решение систем линейных уравнений матричным способом, методом Гаусса	2	OK 05 KK 3	Уо 05.01
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
Раздел 2. Основы теории комплексных чисел		4/2		
Тема 2.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала	4		
	Комплексные числа, основные понятия. Формы записи комплексных чисел. Переход от одной формы комплексного числа к другой	2	OK 03	Зо 03.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	1. Практическое занятие 5. Действия над комплексными числами, решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел	2	OK 2 KK 5	Уо 02.01
Самостоятельная работа обучающихся	2			
Раздел 3. Элементы аналитической геометрии		12/6		
Тема 3.1 Метод координат	Содержание учебного материала	4		
	1. Метод координат на плоскости. Прямая на плоскости. Основные понятия. Уравнение прямой на плоскости.	2	OK 03 ПК 1.1	Зо 03.02 3 1.1.01 3 1.1.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	1. Практическое занятие 6. Решение задач методом координат, составление уравнения прямой на плоскости	2	OK 01 KK 3	Уо 01.01 Уо 01.03 Уо 01.05
Тема 3.2	Содержание учебного материала	4		

Взаимное расположение прямых на плоскости	1.Взаимное расположение прямых на плоскости.	2	ОК 05 ПК 1.2	Зо 05.02 3 1.2.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	1.Практическое занятие 7. Взаимное расположение прямых на плоскости	2	ОК 01 КК 5	Уо 01.02 Уо 01.04
Тема 3.3 Кривые второго порядка, заданные каноническими уравнениями анализ	Содержание учебного материала	4		
	1.Окружность. Эллипс. Составление и исследование канонического уравнения окружности и эллипса. Гипербола. Парабола. Составление и исследование канонического уравнения гиперболы и параболы.	2	ОК 02 ПК 2.2	Зо 02.02 3 2.2.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
Раздел 4. Основы математического анализа		26/14		
Тема 4.1. Введение в математический анализ	Содержание учебного материала	10		
	1.Числовые последовательности. Понятие предела числовой последовательности. Предел функции. Непрерывность функции.	2	ОК 05	Зо 05.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	1.Практическое занятие 8. Вычисление пределов последовательностей 2.Практическое занятие 9. Вычисление пределов функций, замечательные пределы 3.Практическое занятие 10. Исследование функций на непрерывность	6	ОК 09 КК 5	Уо 09.04 Зо 09.03
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Вычисление пределов			
Тема4.2.	Содержание учебного материала	6		

Дифференциальное исчисление	1.Производная. Геометрический смысл производной. Химический смысл производной. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Условия монотонности функции.	2	OK 01 ПК 1.1	Зо 01.05 З 1.1.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	1.Практическое занятие 11. Вычисление производных. Полное исследование функции и построение ее графика	2	OK 02 КК 3	Уо 02.02
	2. Практическое занятие 12. Нахождение экстремумов функции, промежутков выпуклости и вогнутости функции, точек перегиба, асимптот.	2	OK 02 КК 3	Уо 02.02
Тема4.3. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	8		
	1.Неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла. Интегралы основных элементарных функций. Основные методы интегрирования. Интегрирование заменой переменной. Интегрирование по частям. Определённый интеграл. Основные понятия и свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Применение определенного интеграла.	2	OK 09 ПК 1.2	Уо 05.01 З 1.2.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	1.Практическое занятие 13. Вычисление неопределенных интегралов, интегрирование заменой переменной, интегрирование по частям 2.Практическое занятие 14. Применение определенного интеграла для	4	OK 03 КК 5	Уо 03.02

	нахождения массы тонкого стержня и количества теплоты			
Тема 4.4. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	4		
	1. Основные понятия. Уравнения с разделяющимися переменными. Дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	ОК 01	Зо 01.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	1. Практическое занятие 15. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка, решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	2	ОК 02 ПК 2.2	Уо 02.03 У 2.2.05
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		8/4		
Тема 5.1. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	4		
	1. Случайные события. Классическое определение вероятности. Основные формулы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	ОК 05	Зо 05.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	1. Практическое занятие 16. Решение простейших задач на определение вероятности	2	ОК 09 КК 3	Уо 09.04
Тема 5.2. Основы математической статистики	Содержание учебного материала	4		
	1. Понятие случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.	2	ОК 01 ПК 2.3	Зо 01.02 З 2.3.03

	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	1. Практическое занятие 17. Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения	2	ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.3 КК 5	Уо 09.04 У 1.1.02 У 2.3.01
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	1. Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения	2	ОК 02	Уо 02.08
Курсовой проект (работа)				
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)				
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)				
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
Всего:		74		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»

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.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904> (дата обращения: 06.05.2022). – Режим доступа: по подписке.

2 Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике. – М.: Академия, 2018. – 160 с. – Текст:непосредственный.

3 Дадаян, А. А. Математика : учебник / А. А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891827> (дата обращения: 06.05.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

Кальней С. Г. Математика Т.2: Учебное пособие. / Кальней С.Г., Лесин В.В., Прокофьев А.А. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 360 с: - Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520538>

Интернет-ресурсы

1 Учебные пособия по разделам математики: теория, примеры, решения. Задачи и варианты контрольных работ – Режим доступа: <http://www.bymath.net/>

2 Коллекция интерактивных материалов по различным вопросам математики – Режим доступа: <http://www.explorelearning.com>

3 Российский образовательный порта – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>

4 Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>

5 Министерство образования Российской Федерации. - Режим доступа:

<http://www.ed.gov.ru> ;

- 6 Национальный портал "Российский общеобразовательный портал". - Режим доступа: <http://www.school.edu.ru> ;
- 7 Естественнонаучный образовательный портал. - Режим доступа: <http://en.edu.r>

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	Электронный
	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.

<i>Результаты обучения¹</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания: Математической обработки аналитических данных Правил эксплуатации посуды, средств измерений, испытательного оборудования, используемых для выполнения анализа Принципы выбора методики анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического состава Нормативные документы, регламентирующие метрологические характеристики измерений Нормативную документацию на методику выполнения измерений Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте, Структуру плана для решения задач, Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности, Приемы структурирования информации, Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации, Современная научная и профессиональная терминология,</p>	<p>Демонстрирует знания значений математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; демонстрирует знания основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; демонстрирует знания основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; демонстрирует знания основ интегрального и дифференциального исчисления.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, оценка соответствия заданию выполненной самостоятельной работы</p>

¹ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

<p>Современная научная и профессиональная терминология, Правила оформления документов и построения устных сообщений, Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.</p>		
<p>Умения: Проводить статистическую обработку результатов и оценку основных метрологических характеристик Проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава Выбирать оптимальные технические средства и методы исследований Классифицировать исследуемый объект Использовать выбранный метод для исследуемого объекта Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части, Определять этапы решения задачи, Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, Составлять план действия, Определять задачи для поиска информации, Определять необходимые источники информации, Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию, Использовать различные цифровые средства для</p>	<p>Демонстрирует умения применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; Демонстрирует умения использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.</p>	<p>Анализ выполнения практических занятий. оценка решения ситуационных задач и выполнения самостоятельной работы</p>

<p>решения профессиональных задач, Применять современную научную профессиональную терминологию, Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе, Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).</p>		
--	--	--

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

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