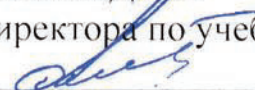


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.И. Вернадского»**  
(ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»)  
**Таврический колледж**  
(структурное подразделение)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по учебной работе

 Л. С. Кучер

« 12 » мая 2017 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**БД. 07 Математика**

2017 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (утвержден приказом Минобрнауки России от 22 апреля 2014 г. №382) программы подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ) по направлению подготовки 18.00.00 Химические технологии специальности: 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений

Организация-разработчик: Таврический колледж (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского»

Разработчик: Фандеева Оксана Николаевна, преподаватель

Рассмотрено и утверждено на заседании выпускающей методической комиссии общеобразовательных дисциплин и дисциплин общего гуманитарного и социально-экономического цикла

от « 12 » июня 2017 г.

протокол № 5

Председатель 4- В.И. Лунёва

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

*Математика является профильной дисциплиной общеобразовательного цикла.*

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

Целями освоения учебной дисциплины Математика являются:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Задачами дисциплины Математика являются:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование

интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

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

- применять изученные формулы;
- строить графики основных функций;
- решать основные уравнения и неравенства;
- строить пространственные чертежи;
- делать чертежи многогранников и тел вращения;
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

*использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:* для практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие радикалы, функции, для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.

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

- формулы сокращенного умножения;
- тригонометрические формулы;
- формулы дифференцирования;
- понятие корня  $n$ -ой, его свойства;
- понятие степени с рациональным показателем, её свойства;
- логарифм и его свойства;
- степенные функции, показательную функцию, логарифмическую функцию, их свойства и графики;
- первообразные основных функций;
- перпендикулярность и параллельность в пространстве;
- многогранники, тела вращения;
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 234 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 156 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 78 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>234</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>156</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>70</i>
контрольные работы	<i>22</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>78</i>
в том числе: - проработка конспекта занятий; - решение задач; - подготовка к зачетам и экзамену; - подготовка презентаций; - написание рефератов; - изготовление моделей геометрических тел; - подготовка творческих заданий; - изготовление математических газет, кроссвордов.	
<b><i>Итоговая аттестация в форме - экзамена</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Алгебра			111	
	Содержание учебного материала.		74	
Введение	1.	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования	2	1
Тема 1.1. Развитие понятия о числе.	2.	Целые и рациональные числа. Действительные числа.	2	1
	3.	Понятие комплексного числа. Виды комплексных чисел. Геометрический смысл комплексного числа.	2	2
	4.	Геометрический смысл комплексного числа.	2	2
	5.	Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме.	2	2
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы.	6.	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2	2
	7.	Степени с действительными показателями. Степени с рациональными показателями, их свойства.	2	2
	8.	Выполнение действий со степенями.	2	2
	9.	Преобразование рациональных и иррациональных выражений.	4	2, 3
	10.	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	2
	11.	Правила действий с логарифмами.	2	
	12.	Переход к новому основанию. Вычисление логарифма числа.	4	2
	13.	Контрольная работа по теме «Корни, степени, логарифмы».	2	3
Тема 1.3. Функции, их свойства и графики.	14.	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	2	2
	15.	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки убывания и возрастания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	2	2
	16.	Степенная функция, ее свойства и график.	2	2
	17.	Показательная функция, ее свойства и график.	2	1
	18.	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2	1
	19.	Тригонометрические функции, их свойства и графики.	2	2

	20.	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	2
Тема 1.4. Уравнения и неравенства.	21.	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы решения рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2	2,3
	22.	Решение неравенств методом интервалов.	2	2
	23.	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2	2
	24.	Решение показательных уравнений и неравенств.	2	2
	25.	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2	2,3
	26.	Решение систем уравнений.	2	2
	27.	Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства».	2	3
Тема 1.5. Основы тригонометрии.	28.	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества.	2	2
	29.	Вычисление значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа.	2	2
	30.	Нахождение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа, с применением основных тригонометрических тождеств. Знаки синуса, косинуса и тангенса.	2	2
	31.	Синус, косинус, тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	2	2
	32.	Формулы приведения.	2	2
	33.	Формулы половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	2	1
	34.	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения.	2	1
	35.	Решение простейших тригонометрических неравенств. Контрольная работа по теме «Тригонометрия».	2	1
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.		37	
	Решение задач по темам раздела 1 «Алгебра».			
	Подготовка мультимедийных презентаций.			
	Проработка конспектов по теме: Функции, их свойства и графики.			
Раздел 2. Начала математического анализа			36	
	Содержание учебного материала.		24	
Тема 2.1. Производная.	36.	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной	2	1

		ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции.		
	37.	Понятие о производной функции, её физический смысл. Производные основных элементарных функций.	2	1
	38.	Правила дифференцирования.	2	2
	39.	Уравнение касательной к графику функции. Геометрический смысл производной.	2	1
	40.	<b>Контрольная работа</b> по теме «Производная».	2	3
<b>Тема 2.2. Применение производной к исследованию функции.</b>	41.	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции	2	1
	42.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции. Решение задач	2	2
	43.	<b>Контрольная работа</b> по теме «Применение производной к исследованию функции».	2	3
<b>Тема 2.3. Интеграл.</b>	44.	Первообразная и интеграл. Интегралы основных элементарных функций. Формула Ньютона—Лейбница.	2	1
	45.	Вычисление неопределенного интеграла. Вычисление определенного интеграла	2	2
	46.	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	3
	47.	<b>Контрольная работа</b> по теме «Интеграл и его применение».	2	3
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.</b>		<b>12</b>	
	Решение задач по темам раздела 2 «Начала математического анализа».			
	Подготовка рефератов по темам:			
	1.Расчет по формулам и уравнениям физических явлений.			
	2. Физические законы и теории: границы применимости.			
	3. Математическое моделирование физических явлений.			
	4. Применение производной и интеграла в реальной математике.			
<b>Раздел 3. Геометрия</b>			<b>57</b>	
	<b>Содержание учебного материала.</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве.</b>	48.	Аксиомы и следствия стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми.	2	1
	49.	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	1
	50.	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	2	1
	51.	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями.	2	1
	52.	Решение задач на нахождение двугранных углов.	2	1

	53.	Перпендикулярность двух плоскостей.	2	1
	54.	<b>Контрольная работа</b> по теме «Прямые и плоскости в пространстве».	2	3
<b>Тема 3.2. Координаты и векторы.</b>	55.	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Выполнение действий над векторами.	2	2
	56.	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Простейшие задачи в координатах.	2	1
	57.	Угол между векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	2	1
	58.	Решение задач на нахождение углов между векторами, координат векторов и скалярных произведений.	2	2,3
	59.	<b>Контрольная работа</b> по теме «Координаты и векторы».	2	3
<b>Тема 3.3. Многогранники.</b>	60.	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Представление о правильных многогранниках. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Решение задач на призму, параллелепипед, куб.	2	1
	61.	Пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Сечение куба, призмы и пирамиды.	2	1
<b>Тема 3.4. Тела и поверхности вращения.</b>	62.	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	2	1
	63.	Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	1
<b>Тема 3.5. Измерения в геометрии.</b>	64.	Площадь полной и боковой поверхности призмы, пирамиды, конуса, цилиндра, шара (сферы).	2	1
	65.	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема призмы, пирамиды, конуса, цилиндра, шара (сферы).	2	1,2
	66.	<b>Контрольная работа по теме «Измерения в геометрии».</b>	2	3
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.</b>			<b>19</b>	
Решение задач по темам раздела 3 «Геометрия». Практическое задание: изготовление модели многогранника. Подготовка мультимедийных презентаций. Подготовка исторических справок: «Биографии математиков». Составление математического кроссворда по теме: «Прямые и плоскости в пространстве»				

<b>Раздел 4. Комбинаторика, статистика и теория вероятности</b>		<b>30</b>	
	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>20</b>	
<b>Тема 4.1 Элементы комбинаторики.</b>	67. Основные понятия комбинаторики.	2	2
	68. Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля.	2	2
	69. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2	2
	70. Решение задач на свойства биномиальных коэффициентов.	2	2
	71. <b>Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики»</b>	2	2
<b>Тема 4.2. Элементы теории вероятности и математической статистики.</b>	72. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.	2	1
	73. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	1
	74. Понятие о законе больших чисел. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	2	1
	75. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	1
	76. <b>Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики».</b>	2	3
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовка рефератов по темам: 1. История статистики и теории вероятностей. 2. Роль статистики в научном исследовании. 3. Теория вероятностей – математическая наука о случайном и закономерностях случайного. 4. Работа со статистическими данными в таблицах (на примере физики, химии, биологии, социологии и др.). 5. Виды диаграмм (столбчатые, круговые, рассеивания) и их использование при обработке данных научных исследований по физике, химии, биологии и географии. 6. Описательная статистика в естественных, гуманитарных и социальных науках и прикладных научных дисциплинах (среднее значение, медиана, наибольшее и наименьшее значение, размах, отклонения, дисперсия, генеральная совокупность, выборка). 7. Случайная изменчивость в живой природе. 8. Точность измерений при проведении научных исследований (на примере физики, химии и биологии). 9. Наблюдения – основа экспериментального способа определения вероятности. 10. Закон больших чисел и его прикладное значение.		<b>10</b>	
<b>Всего:</b>		<b>234</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

1. Модели геометрических тел.
2. Таблицы по темам.
3. Тесты по темам.
4. Чертежные инструменты.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники:**

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 - 11 кл. – М., 2014.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10-11. – М., 2014.
3. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.
4. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. Пособие для студ. Учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.
5. Дадаян А.А. Сборник задач по математике. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. -252с. (Профессиональное образование).
6. Дадаян А.А.. Математика: Учебник.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. -552с.- (серия «Профессиональное образование»).

##### **Дополнительные источники:**

1. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. 2014.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2014.
3. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2014.
4. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2014.
5. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2014.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
<p><b>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять изученные формулы;</li> <li>-строить графики основных функций;</li> <li>-решать основные уравнения и неравенства;</li> <li>-строить пространственные чертежи;</li> <li>-делать чертежи многогранников и тел вращения;</li> <li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Применение математических методов при решении задач с практическим содержанием.</p>
<p><b>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-формулы сокращенного умножения;</li> <li>-тригонометрические формулы;</li> <li>-формулы дифференцирования;</li> <li>-понятие корня n-ой степени, свойства;</li> <li>-понятие степени с рациональным показателем, свойства;</li> <li>-логарифм и его свойства;</li> <li>-степенные функции, показательную функцию, логарифмическую функцию; их свойства и графики;</li> <li>-первообразные основных функций;</li> <li>-перпендикулярность и параллельность в пространстве;</li> <li>-многогранники, тела вращения;</li> <li>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы;</li> <li>-основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>-основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>-основы интегрального и дифференциального исчисления.</li> </ul>	<p>Демонстрация практического применения математики при решении задач.</p> <p>Обоснование выбора математических методов при решении прикладных задач.</p> <p>Воспроизведение основных понятий и методов математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>Объяснение основ интегрального и дифференциального исчисления.</p>