

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЛАСТНОЕ АВТОНОМНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЛИПЕЦКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГОАПОУ  
«Липецкий металлургический  
колледж»

\_\_\_\_\_ Н.В. Золотарева

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 Математика**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности **18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений**, примерной основной образовательной программы специальности **18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений**

Организация-разработчик: ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж»

Разработчик:

Афанасьева Л.Н., преподаватель математических дисциплин

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления

по обучению и развитию персонала ПАО «НЛМК»

---

**В.М.Саворона**

Рассмотрено Педагогическим советом

ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж»

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Одобрено

Председатель цикловой

комиссии металлургических

дисциплин

---

**И.В. Колягина**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по учебной работе

---

**Н.И. Перкова**

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА**

### **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений**

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:** учебная дисциплина «Математика» входит в *математический и общий естественнонаучный цикл*.

### **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

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

- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;
- использовать приёмы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

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

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ.
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления

### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 105 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 35 часа.

## 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>	<b>105</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>70</b>
в том числе:	
практические занятия	36
контрольная работа	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>35</b>
в том числе:	
«Решение показательных и логарифмических уравнений » «Гармонические колебания» «Преобразования графиков тригонометрических функций» «Основные тригонометрические тождества» «Графики функции, чтение графиков функции» «Производная: механический и геометрический смысл производной» «Исследование функций и построение графиков» «Вычисление площадей криволинейных трапеций с помощью определённого интеграла». «Решение уравнений и неравенств» «Комбинаторика. Размещение, сочетание и перестановки» «Решение задач на классическое определение вероятности, теоремы сложения и умножения вероятностей». «Вычисление числовых характеристик случайных величин». «Теорема о трех перпендикулярах» «Многогранники, площади поверхностей многогранников, объем » «Площади поверхности тел вращения, объем» «Векторное уравнение прямой и плоскости.» «Нахождение определителя и обратной матрицы различными способами» «Решение СЛАУ различными методами»	
<i>Промежуточная аттестация экзамен</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
1	2	3	4
<b>Раздел I. АЛГЕБРА</b>			
<b>Тема I.1</b> Развитие понятия о числе. Корни и степени. Логарифмы. Преобразование алгебраических выражений.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1.Целые и рациональные числа. Действительные числа. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями.</p> <p>2.Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.</p> <p>Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.</p>	3	2
	<p><b>Практические и лабораторные занятия</b></p>		
	<p><b>Практическое занятие №1</b> Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений.</p> <p><b>Практическое занятие №2</b> Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.</p> <p><b>Практическое занятие №3</b> Решение прикладных задач. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.</p> <p>Приближенные вычисления и решения прикладных задач.</p>	5	4

	Решение логарифмических уравнений.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов, учебной литературы (по вопросам, составленным преподавателем). Выполнение индивидуальных заданий по темам: «Решение показательных и логарифмических уравнений»	4	
<b>Раздел II. Основы тригонометрии</b>			
<b>Тема 2.1</b> Основные понятия. Основные тригонометрические тождества. Тригонометрические уравнения.	Содержание учебного материала	3	2
	1. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Формулы приведения, формулы сложения. Формулы удвоения. 2. Простейшие тригонометрические уравнения. Обратные тригонометрические функции (арксинус, арккосинус, арктангенс).		
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>		
	<b>Практическое занятие №4</b> Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. <b>Практическое занятие №5</b> Простейшие тригонометрические уравнения. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	3	4
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов, учебной литературы (по вопросам, составленным преподавателем). Составьте сообщение на тему «Гармонические колебания». Выполнение индивидуальных заданий по темам: «Основные тригонометрические тождества» «Преобразования графиков тригонометрических функций»	3	
<b>Раздел III. Функции, их свойства и графики</b>			
<b>Тема 3.1</b> Функции и их свойства. Степенные, показательные, логарифмические	Содержание учебного материала	3	1
	1. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в		

и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Определения функций, их свойства и графики. 2.Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.		4
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>		
	<b>Практическое занятие №6</b> Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. <b>Практическое занятие №7</b> Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения.	3	
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов, учебной литературы (по вопросам, составленным преподавателем). Выполнение индивидуальных заданий по темам: «Графики функции, чтение графиков функции»	3	
<b>Раздел IV. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>			
<b>Тема 4.1</b> Последовательности. Производная. Первообразная и интеграл.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	1.Способы задания и свойства числовых последовательностей. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производная сложной и обратной функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. 2. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула		



	Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>		4
	<b>Практическое занятие №8</b> Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. <b>Практическое занятие №9</b> Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. <b>Практическое занятие №10</b> Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	6	
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов, учебной литературы (по вопросам, составленным преподавателем). Выполнение индивидуальных заданий по темам: «Производная: механический и геометрический смысл производной» «Исследование функций и построение графиков» «Вычисление площадей криволинейных трапеций с помощью определённого интеграла».	5	
<b>Раздел V. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>			
<b>Тема 5.1</b> Уравнения и системы уравнений. Неравенства. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Квадратные, рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). 2. Рациональные, иррациональные, показательные и <i>тригонометрические</i> неравенства. Основные приемы их решения. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости	4	2

неравенств	множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.		
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>		
	<b>Практическое занятие №11</b> Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. <b>Практическое занятие №12</b> Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов, учебной литературы (по вопросам, составленным преподавателем). Выполнение индивидуальных заданий по темам: «Решение уравнений и неравенств»	4	
<b>Раздел VI. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>			
Тема 6.1. Элементы комбинаторики. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики.	<b>Содержание учебного материала</b>	3	2
	1. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. 2. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.		
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>		4
<b>Практическое занятие №13</b> История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	5		

	<p><b>Практическое занятие №14</b> Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи.</p> <p><b>Практическое занятие №15</b> Представление числовых данных. совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов, учебной литературы (по вопросам, составленным преподавателем). Выполнение индивидуальных заданий по темам: «Комбинаторика. Размещение, сочетание и перестановки» «Решение задач на классическое определение вероятности, теоремы сложения и умножения вероятностей». «Вычисление числовых характеристик случайных величин».</p>	4	
<b>Раздел VII . ГЕОМЕТРИЯ</b>			
<p><b>Тема 7.1</b> Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии. Координаты и векторы.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> 1.Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. 2. Изображение пространственных фигур. Вершины, ребра, грани многогранника. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре). 3.Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между</p>	8	2

	<p>двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.</p> <p>4. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</p>		
	<p><b>Практические и лабораторные занятия</b></p>		
	<p><b>Практическое занятие №16</b> Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Параллельное проектирование и его свойства</p> <p><b>Практическое занятие №17</b> Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур. Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.</p> <p><b>Практическое занятие №18</b> Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости.</p>	6	4
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов, учебной литературы (по вопросам, составленным преподавателем).</p> <p>Выполнение индивидуальных заданий по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Теорема о трех перпендикулярах»</li> <li>«Многогранники, площади поверхностей многогранников, объем »</li> <li>«Площади поверхности тел вращения, объем»</li> <li>«Векторное уравнение прямой и плоскости.»</li> </ul>	7	

<b>Раздел VIII. Элементы линейной алгебры</b>			
<b>Тема 8.1</b> Матрицы и определители. Системы линейных уравнений и методы их решения.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	1.Матрицы и действия над ними. Определитель матрицы и его свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Ранг матрицы. Эквивалентные матрицы. Алгебраические дополнения. Обратная матрица. 2.Системы линейных уравнений. Метод Крамера и метод Гаусса. Система линейных уравнений методом обратной матрицы.		
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>		
	<b>Практическое занятие.№19</b> Действия над матрицами . Нахождение определителя матрицы. Методом разложения в строку, правило Саррюса Нахождение обратной матрицы различными методами. <b>Практическое занятие.№20</b> Решение систем линейных уравнений различными методами. <b>Контрольная работа №1 по разделу: «Элементы линейной алгебры»</b>	6	5
<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов, учебной литературы (по вопросам, составленным преподавателем). Выполнение индивидуальных заданий по темам: «Нахождение определителя и обратной матрицы различными способами» «Решение СЛАУ различными методами»	6		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Для реализации программы учебной должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *математики*, оснащенный оборудованием: *доска, чертежные принадлежности, таблицы, модели геометрических тел, техническими средствами компьютер, интерактивная доска, мультимедийный проектор.*

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике. В 2 ч. Ч. 1: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 285 с. – ISBN 978-5-9916-8515-1
2. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 396 с. – ISBN 978-5-534-02325-1

Дополнительная литература

1. Григорьев, В.П. Элементы высшей математики : учебник / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский.- Москва : «Академия», 2004. – 319 с.
2. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. - Москва : «Форум», 2017-ЭОР

*Интернет – ресурсы*

1. <http://math-portal.ru> -математический портал (все книги по математике) 2. <http://www.mathteachers.narod.ru>- математика для колледжей 3. <http://www.mathematics.ru> –математика за среднюю школу
2. <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)
3. <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
4. <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)
5. [http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ\\_T798&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel) (Лекция 5.Интегрирование по частям)
6. <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
7. <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
8. <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)
9. [http://www.youtube.com/watch?v=dU\\_FMq\\_1ss0&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_1ss0&feature=channel) (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)
10. [http://www.youtube.com/watch?v=wg\\_AIYBB0dg&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=wg_AIYBB0dg&feature=related) (Гиперметод умножения

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, тестирования, демонстрации умений и навыков при выполнении практических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и ситуационных задач.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Умения:</b>	
применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;	оценка выполнения практических работ. оценка решения ситуационных задач и выполнения самостоятельной работы. Экзамен.
-использовать приёмы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	оценка выполнения практических работ. оценка решения ситуационных задач и выполнения самостоятельной работы. Экзамен.
<b>Знания:</b>	
значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;	оценка выполнения домашней работы, фронтальный опрос Экзамен.
основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	оценка выполнения практических работ, обсуждение и оценивание выполнения индивидуальных заданий, или совместно с обучающимися оценивание выполнения самостоятельной работы. Контрольная работа. Экзамен.
основы интегрального и дифференциального исчисления	выполнения практических работ, обсуждение и оценивание выполнения индивидуальных заданий, или совместно с обучающимися оценивание выполнения самостоятельной работы. Экзамен.