### Правительство Санкт-Петербурга Комитет по образованию

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Электромашиностроительный колледж» (СПб ГБПОУ ЭМК)

**УТВЕРЖДАЮ** 

Директор А.Ю. Назаров

Приказ от 31.08.2022 № 79

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООД.10. Математика

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования — программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований государственного образовательного стандарта среднего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413, зарегистрированного в Министерстве юстиции России от 07.06.2012 № 24480 (далее – ФГОС СОО), федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013 № 824, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 20.08.2013 № 29665, входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, с учетом примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00 от 25.07.2022 № 24, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, № 73 приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 29.07.2022 № П-256.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Электромашиностроительный колледж».

Разработчик(и): Ефремова Ирина Михайловна, преподаватель Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж».

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ на заседании методической комиссии математического и общего естественнонаучного учебного цикла, протокол от 30.08.2022 № 1; на заседании методического совета протокол от 30.08.2022 № 1.

ПРИНЯТА решением Педагогического совета, протокол от 31.08.2022 № 1.

### Содержание

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	
3. Условия реализации учебной дисциплины	
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	

### 1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

#### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ООД 11 Математика предназначена для изучения математики в системе среднего профессионального образования, реализующего образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке рабочих и служащих по профессии 15.01.05 «Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)». Изучение «Математики» ведется с учетом профиля получаемого профессионального образования — технический профиль.

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

Дисциплина является частью цикла общеобразовательных дисциплин (О.00 Общеобразовательная подготовка), ООД 11 Математика.

1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

#### личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки,
   средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- 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 освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

#### метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

### предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

### 1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 318 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 212 часов; самостоятельной работы обучающегося 106 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)	318
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	212
в том числе:	
практические занятия	66
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	106
в том числе:	
выполнение заданий по образцу	
подготовка к практическим работам	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

### 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Гаименование разделов и Содержание учебного материала, практические и контрольные работы,		Объем	Уровень
тем	самостоятельная работа учащихся	часов	усвоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала: Введение. Роль математики в профессиональной деятельности. Цели и задачи изучения математики. Формы и процедуры текущего контроля знаний и промежуточная аттестация.		1
	Раздел 1. Алгебраические функции		
Тема 1.1	Содержание учебного материала:		
Действительные числа	Целые и рациональные числа		
, ,	Действительные числа	7	1
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	/	1
	Арифметический корень натуральной степени		
	Степень с рациональным и действительным показателями		
	<b>Практическое занятие № 1.</b> «Преобразование выражений, содержащих степень с	1	
	рациональным и действительным показателями»	1	
Тема 1.2	Содержание учебного материала:		
Степенная функция	Степенная функция, ее свойства и график		
	Взаимно обратные функции	10	2
	Равносильные уравнения и неравенства	10	2
	Иррациональные уравнения		
	Иррациональные неравенства		
	Практическое занятие № 2. «Степенная функция»	2	
	Практическое занятие № 3. «Иррациональные уравнения и неравенства»		
	Самостоятельная работа:		_
	Теоретическая подготовка к занятиям.	8	
	Решение примеров по образцу		

Тема 1.3	Содержание учебного материала:			
Показательная функция	Показательная функция, ее свойства и график			
	Показательные уравнение	9	1	
	Показательные неравенства			
	Системы показательных уравнений и неравенств			
	Практическое занятие № 4. «Решение показательных уравнений»			
	Практическое занятие № 5. «Показательная функция. Решение показательных	2		
	уравнений и неравенств»			
	Самостоятельная работа:			
	Теоретическая подготовка к занятиям.	5		
	Решение примеров по образцу			
Тема 1.4	Содержание учебного материала:			
Логарифмическая	Логарифмы			
функция	Свойства логарифмов			
	Десятичные и натуральные логарифмы	16	2	
	Логарифмическая функция, ее свойства и график			
	Логарифмические уравнения			
	Логарифмические неравенства			
	Практическое занятие № 6. «Свойства логарифмов»			
	<b>Практическое занятие № 7.</b> «Логарифмическая функции. Решение логарифмических			
	уравнений и неравенств»			
	Самостоятельная работа:			
	Теоретическая подготовка к занятиям.			
	Решение примеров по образцу			
	Раздел 2. Основы стереометрии			

Тема 2.1	Содержание учебного материала:		
Параллельность прямых	Предмет стереометрии		
и плоскостей	Аксиомы стереометрии		
	Параллельность прямых, прямой и плоскости		
	Взаимное расположение прямых в пространстве	11	1
	Угол между двумя прямыми		
	Параллельность плоскостей		
	Тетраэдр и параллелепипед		
	Задачи на построение сечений		
	<b>Практическое занятие № 8.</b> «Взаимное расположение прямых в пространстве»	2	
	Практическое занятие № 9. «Параллельность прямых и плоскостей»	2	
	Самостоятельная работа:		
	Теоретическая подготовка к занятиям.		
	ешение примеров по образцу		
Тема 2.2	Содержание учебного материала:		
Перпендикулярность	Перпендикулярные прямые в пространстве		
прямых и плоскостей	Перпендикуляр и наклонные		
	Угол между прямой и плоскостью	9	1
	Двугранный угол		
	Перпендикулярность плоскостей		
	Прямоугольный параллелепипед		
	<b>Практическое занятие № 10.</b> «Перпендикулярные прямые в пространстве»		
	Практическое занятие № 11. «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	2	
	Самостоятельная работа:		
	Теоретическая подготовка к занятиям.	6	
	Решение примеров по образцу		

Тема 2.3	Содержание учебного материала:		
Векторы в пространстве	Понятие вектора в пространстве		
	Действия над векторами		
	Компланарные векторы		
	Правило параллелепипеда	14	1
	Метод координат в пространстве		
	Простейшие задачи в координатах		
	Скалярное произведение векторов		
	Вычисление углов между прямыми и плоскостями		
	Практическое занятие № 12. «Действия над векторами»		
	<b>Практическое занятие № 13.</b> «Простейшие задачи в координатах»	3	
	<b>Практическое занятие № 14.</b> «Скалярное произведение векторов»		
	Самостоятельная работа:		
	Теоретическая подготовка к занятиям.		
	Решение примеров по образцу		
	Раздел 3. Тригонометрия		
Тема 3.1	Содержание учебного материала:		
Тригонометрические	Радианная мера угла		
формулы	Поворот точки вокруг начала координат		
	Определения синуса, косинуса и тангенса угла		
	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла		
	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	16	1
	Тригонометрические тождества		1
	Синус, косинус и тангенс углов α и –α		
	Формулы сложения		
	Синус косинус и тангенс двойного угла		
	Формулы приведения		
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов		

	Практическое занятие № 15. «Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла» Практическое занятие № 16. «Основные тригонометрические тождества» Практическое занятие № 17. «Тождественные преобразования тригонометрических выражений»	3	
	Самостоятельная работа: Теоретическая подготовка к занятиям.		
	Решение примеров по образцу	12	
Тема 3.2	Содержание учебного материала:		
Тригонометрические	$y_{\text{равнение}} \cos x = a$		
уравнения	$y_{\text{равнение}} \sin x = a$	13	2
	Уравнение $\mathbf{tg} x = a$	13	2
	Решение тригонометрических уравнение		
	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств		
	Практическое занятие № 18. «Тригонометрические уравнения»	2	
	Практическое занятие № 19. «Решение простейших тригонометрических уравнений»		
	Самостоятельная работа:		
	Теоретическая подготовка к занятиям.	12	
T. 22	Решение примеров по образцу		
Тема 3.3	Область определения и множество значений тригонометрических функций		
Тригонометрические	Четность, нечетность,, периодичность тригонометрических функций		
функции	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	7	2
	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график		
	Свойства функции $y = t \mathbf{g} x$ и ее график		
	<b>Практическое занятие № 20.</b> «Тригонометрические функции»	1	
	Самостоятельная работа:		
	Теоретическая подготовка к занятиям.	5	
	Решение примеров по образцу		
Тема 3.4	Содержание учебного материала:	4	
Тригонометрические	Способы решения простейших тригонометрических неравенств	•	

неравенства	•		
	Теоретическая подготовка к занятиям.	2	1
	Решение примеров по образцу		
	Раздел 4. Производная и интеграл		
Тема 4.1	Содержание учебного материала:		
Производная и её	Производная.		
геометрический смысл	Производная степенной функции	16	2
	Правила дифференцирования	10	2
	Производные некоторых элементарных функций		
	Геометрический смысл производной		
	<b>Практическое занятие № 21</b> «Производные некоторых элементарных функций»	2	
	Практическое занятие № 22 «Производная и её геометрический смысл»	2	
	Самостоятельная работа:		
Теоретическая подготовка к занятиям. Решение примеров по образцу		10	
	9		
Итоговое повторение	Содержание учебного материала:	8	
1 курс	Повторение изученного материала		
Ткурс	Практическое занятие № 23. «Итоговая работа за 1 курс»	1	
Тема 4.2	Содержание учебного материала:		
Применение производной	Возрастание и убывание функции		
к исследованию функций	Экстремумы функции	15	2
	Применение производной к построению графиков функций	13	2
	Наибольшее и наименьшее значение функции		
	Выпуклость графика функции, точки перегиба		
	Практическое занятие № 24 «Построение графиков функций»	2	
	Практическое занятие № 25 «Применение производной к исследованию функций»	<u> </u>	
	Самостоятельная работа:		
	Теоретическая подготовка к занятиям.	7	
	Решение примеров по образцу		

Тема 4.3	Содержание учебного материала:		
Интеграл	Первообразная		
	Правила нахождения первообразных	12	2
	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	12	2
	Вычисление интегралов		
	Вычисление площадей с помощью интегралов		
	Практическое занятие № 26 «Правила нахождения первообразных»	2	
	Практическое занятие № 27 «Вычисление интеграла»	2	
	Самостоятельная работа:		
	Теоретическая подготовка к занятиям.	10	
	Решение примеров по образцу		
	Раздел 5. Многогранники, тела вращения, объемы тел		
Тема 5.1	Содержание учебного материала:		
Многогранники	Геометрическое тело		
Понятие многогранника		10	1
	Призма		1
	Пирамида		
	Правильные многогранники		
	<b>Практическое занятие № 28</b> «Призма. Пирамида»	2	
	Практическое занятие № 29 «Многогранники»	2	
	Самостоятельная работа:		
	Теоретическая подготовка к занятиям.	10	1
	Решение примеров по образцу		
Тема 5.2	Содержание учебного материала:		
Цилиндр, конус, шар	Цилиндр		
	Площадь поверхности цилиндра		
	Конус	8	1
	Усеченный конус		
	Сфера и шар		
	Практическое занятие № 30 «Цилиндр, конус»	2	
	Практическое занятие № 31 «Сфера и шар»	-	

	Самостоятельная работа:		
	Теоретическая подготовка к занятиям.	10	
	Решение примеров по образцу		
Тема 5.3	Содержание учебного материала:		
Объёмы тел	Понятие объема		
	Объем прямоугольного параллелепипеда	13	1
	Объем прямой призмы и цилиндра	13	1
	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса		
	Объем шара и площадь сферы		
	Практическое занятие № 32 «Вычисление объёмов»	2	
	Практическое занятие № 33 «Объем шара и площадь сферы»	2	
	Самостоятельная работа:		
	Теоретическая подготовка к занятиям.	7	
	Решение примеров по образцу		
	Раздел 6. Комбинаторика, теория вероятности, статистика		
Тема 6.1	Содержание учебного материала:		
Комбинаторика	Правило произведения		
	Перестановки	7	1
	Размещения	,	1
	Сочетания и их свойства		
	Бином Ньютона		
	<b>Практическое занятие № 34</b> «Перестановки. Размещения. Сочетания»	1	
	Самостоятельная работа:		
	Теоретическая подготовка к занятиям.	4	
	Решение примеров по образцу		
Тема 6.2	Содержание учебного материала:		
Элементы теории	Элементы теории События		
вероятностей			
	Противоположное событие	8	2
	Вероятность события		
	Сложение вероятностей		
	Статическая вероятность		

	Практическое занятие № 35 «Вероятность события»			
	Практическое занятие № 36 «Сложение и умножение вероятностей»	2		
	Самостоятельная работа:			
	Теоретическая подготовка к занятиям.	3		
	Решение примеров по образцу			
Тема 6.3	Содержание учебного материала:			
Статистика	Случайные величины	_	1	
	Центральные тенденции	5	1	
	Меры разброса.			
	Практическое занятие № 37 «Случайные величины. Центральные тенденции. Меры	1		
	разброса»	1		
	Самостоятельная работа:			
	Теоретическая подготовка к занятиям.	2		
	Решение примеров по образцу			
	Итоговое повторение			
Итоговое повторение	Содержание учебного материала:	27	1	
-	Повторение изученного материала	21	1	
	Практическое занятие № 38 «Преобразования выражений, содержащих степени с			
	рациональным и действительным показателями»			
	Практическое занятие № 39 «Показательная и логарифмическая функции»			
	Практическое занятие № 40 «Тригонометрия»	7		
	Практическое занятие № 41 «Производная. Интеграл»			
	Практическое занятие № 42 «Стереометрия. Решение задач»			
	Практическое занятие № 43-44 «Пробная экзаменационная работа»			
	Самостоятельная работа:	11		
	Подготовка к итоговой экзаменационной работе			
Промежуточная	Самостоятельная работа:	1		
аттестация	Дифференцированный зачет	1		
	Экзамен	-		
Итого:	Максимальная учебная нагрузка	318		
	Аудиторных занятий:	212		
	Самостоятельная работа:	106		

#### 3. Условия реализации учебной дисциплины

- 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
  - Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.
  - Оборудование учебного кабинета:
  - посадочные места по количеству обучающихся;
  - рабочее место преподавателя;
  - аудиторная доска для письма.

Технические средства обучения:

- **-** ΠΚ;
- мультимедиапроектор.

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

### Основная литература:

- 1. Алимов, Ш.А Математика: алгебра и начала математического анализа.10-11кл.:учебник базовый и углубленный уровни/ Ш.А.Алимов, Ю.М. Колягин "М.И.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин.-3-е изд.-М.:Просвещение, 2018.-463с.:ил.
- 2. Атанасян Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб. Для базового и профильного уровня (ФГОС)2018 М. Просвещение

#### Дополнительная литература:

- 3. Грешилова, В.А. Учебное пособие по дисциплине математика/В.А. Грешилова. СПБ: Комитет по образованию . СПБ ГБПОУ «Промышленно-технологический колледж».2018.-88с.
- 4. Григорьев, С.Г. Математика : учебник для СПО / под ред. Гусева В.А.-10-е изд., стер.-М.:ИЦАкадемия,2018.-416 с.
- 5. Колягин, Ю.М. Математика: алгебра и начала математического анализа. 10кл.: учебник .:базовый и углубленный уровни/Ю.М. Колягин ,М.И.Ткачева,Н.Е.Федорова,М.И.Шабунин.-3-е изд.-М.:Просвещение,2017.-384с.:ил.
- 6. Колягин, Ю.М. Математика: алгебра и начала математического анализа.11кл.: учебник базовый и углубленный уровни/Ю.М. Колягин ,М.И.Ткачева,Н.Е.Федорова,М.И.Шабунин.-3-е изд.-М.: Просвещение,2017.- 384с.: ил.
  - 7. Пехлецкий И.Д. Математика (13-е изд) учебник М.:ИЦАкадемия,2018-320с

#### 3.3. Организация образовательной деятельности

Для выполнения заданий по практическим занятиям обучающиеся используют методические указания к практическим занятиям по учебной дисциплине. Для выполнения заданий обучающимся предоставляется возможность использования информационных ресурсов, в том числе информационно-образовательной среды электронно-библиотечной системы Znanium, системы дистанционного обучения «Электронный колледж» Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж» (http://ecollege.empl-2.ru) и доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Реализация рабочей программы учебной дисциплины может осуществляться с применением электронного обучения (ЭО), дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Учебные занятия организуются в виде онлайн-курсов, обеспечивающих для обучающихся независимо от их места нахождения и организации, в которой они обучаются, достижение и оценку результатов обучения, путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде, к которой представляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную

сеть «Интернет». При реализации рабочей программы учебной дисциплины или ее частей с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ведется учет, осуществляется хранение результатов освоения программы на бумажном носителе и/или электронно-цифровой форме.

### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

### 4.1 Методы контроля и оценки текущей успеваемости

№	Название темы	Результат освоения			Методы и средства контроля и оценки
		личностные:	метапредмет ные:	предметные:	текущей успеваемости
1	Алгебра	личностные:  - сформирован ность представлени й о математике как универсально м языке науки, средстве моделирован ия явлений и процессов, идеях и методах математики; — понимание значимости математики для научнотехнического прогресса, сформирован ность отношения к математике как к части общечеловеч еской культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математики, эволюцией математическ	-	предметные:  - сформирован ность представлени й о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическ ом языке; — сформирован ность представлени й о математическ их понятиях как важнейших математическ их понятиях как важнейших математическ их моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание	контроля и оценки текущей успеваемости  Практические работы №1, 6, 15, 16, 17  Самостоятельные работы по темам «Основные свойства степени», «Преобразование выражений, содержащих степени», «Арифметический корень натуральной степени», «Свойства степени с рациональным и действительными показателями», «Логар ифмы», «Свойства логарифмов», «Десятичные и натуральные логарифмы», «Радианн ая мера угла», «Поворот точки вокруг начала координат», «Определение синуса, косинуса и тангенса угла», «Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла», «Тригонометрические тождества», «Синус, косинус и тангенс углов α и — α», «Формулы сложения»,
		их идей; - развитие логического	деятельности, учитывать позиции	возможности аксиоматичес кого	«Синус, косинус и тангенс двойного угла», «Синус,
		мышления, пространстве нного	других участников деятельности,	построения математическ их теорий;	косинус и тангенс половинного угла», «Формулы

#### воображения, эффективно приведения», «Сумма владение алгоритмичес разрешать и разность синусов. методами кой конфликты; доказательств Сумма и разность владение и алгоритмов косинусов», культуры, критичности навыками решения, Практические работы Функции и мышления на познавательн умение ИΧ № 2, 5, 7, 20графики уровне, ой, учебноприменять, Самостоятельные необходимом исследовател проводить работы по темам доказательны для будущей ьской «Степенная функция, профессиона проектной е рассуждения ее свойства и льной деятельности, ходе графики», деятельности навыками решения «Показательная , для разрешения задач; функция, ее свойства и продолжения проблем; владение график», способность и образования стандартными «Логарифмическая приемами готовность к функция, ее свойства и самообразова решения самостоятель график», «Область рациональных ния; ному поиску определения и овладение методов множество значений математическ решения иррациональн тригонометрических ими практических ых, функций», знаниями и задач, показательны «Периодичность умениями, применению х, степенных, тригонометрических тригонометри необходимы различных функций», ческих методов «Исследование и уравнений повседневно познания; построение графика готовность неравенств, й жизни, для функции у=cosx», и способность систем; освоения ИХ «Исследование и использовани смежных построение графика самостоятель естественноготовых функции y=sinx», ной компьютерны научных «Исследование и информацион х программ, в дисциплин и построение графиков дисциплин нотом числе для функций у=tg х», профессиона познавательн поиска ПУТИ Практические работы 3 Уравнения льного пикла. ой решения $N_{2}$ 3, 4, 5, 7, 18, 19 для деятельности, иллюстрации Самостоятельные неравенств получения включая решения работы по темам образования умение уравнений «Равносильные в областях, ориентироват неравенств; уравнения и не ься неравенства», «Способ требующих сформирован различных ы решения углубленной источниках ность показательных математическ информации, представлени уравнений», «Способы й об основных οй критически решения простейших подготовки; оценивать понятиях показательных - готовность интерпретиро математическ неравенств», вать ого анализа и И «Решение систем, способность информацию, их свойствах, содержащих получаемую владение показательные образованию, из различных умением уравнения и источников; характеризова в том числе неравенства», «Логари

		самообразова	– владение	ть поведение	фмические
		нию, на	языковыми	функций,	уравнения»,
		протяжении	средствами:	использовани	«Логарифмические
		всей жизни;	умение ясно,	е полученных	неравенства»,
		сознательное	логично и	знаний для	«Уравнение cosx=a»,
		отношение к	точно	описания и	«Уравнение sinx=a»,
		непрерывном	излагать свою	анализа	«Уравнение tg х»,
		у	точку зрения,	реальных	«Тригонометрические
		образованию	использовать	зависимостей;	уравнения,
		как условию	адекватные	– владение	сводящиеся к
		успешной	языковые	основными	квадратным»,
		профессиона	средства;	понятиями о	«Решение уравнений
		льной и	- владение	плоских и	вида a sinx+bcosx=c»,
		общественно	навыками	пространствен	«Решение
		й	познавательн	ных	тригонометрических
		деятельности	ой рефлексии	геометрическ	уравнений методом
			как осознания	их фигурах,	разложения левой
		, — готовность	совершаемых	их основных	части на множители»,
		И	действий и	свойствах;	«Способы решения
		способность	мыслительны	сформирован	простейших
		К	х процессов,	ность умения	тригонометрических
		самостоятель	их	распознавать	неравенств»
4	Начала	ной	результатов и	геометрическ	Практические работы
-	математиче	творческой и	оснований,	ие фигуры на	№ 23-27
	ского	ответственно	границ своего	чертежах,	Самостоятельные
	анализа	й	знания и	моделях и в	работы по темам
	anama	деятельности	незнания,	реальном	«Производная»,
		·	новых	мире;	«Производная»,
		, — готовность	познавательн	применение	степенной функции»,
		K	ых задач и	изученных	«Правила
		коллективно	средств для	свойств	дифференцирования»,
		й работе,	их	геометрическ	«Производные
		сотрудничест	достижения;	их фигур и	некоторых
		ву со	_	формул для	элементарных
		сверстниками	целеустремле	решения	функций»,
		В	нность в	геометрическ	«Геометрический
		образователь	поисках и	их задач и	смысл производной»,
		ной,	принятии	задач с	«Возрастание и
		общественно	решений,	практическим	убывание функции»,
		полезной,	сообразитель	содержанием;	«Экстремумы
		учебно-	ность и	-	функции»,
		исследовател	интуиция,	сформирован	«Применение
		ьской,	развитость	ность	производной к
		проектной и	пространстве	представлени	построению графиков
		других видах	ННЫХ	й о процессах	функций»,
		деятельности	представлени	и явлениях,	«Наибольшее и
		•	й;	имеющих	наименьшее значения
		- отношение	способность	вероятностны	функции»,
		к	воспринимать	й характер,	«Первообразная»,
		профессиона	красоту и	статистически	«Правило нахождения
		льной	гармонию	X	первообразной»,
		деятельности	мира;	закономернос	«Площадь
			1 # 1	1 1	

возможности участия в решении денения денени				
участия в решении дичных, общественны х, общественны х, общественны тосударствен ных, общенациона статистика и теории вероятностей и теории вероятностей и теории вероятностей и теории вероятностей и проблем; проблем; проблем; проблем; простейших практических ситуациях и основные характеристик и случайных величин; — владение навыками использовани я готовых компьютерны х программ при решении задач.  6 Геометрия  Бинка, общенациона дыных проблем; проблем; простейших практических ситуациях и основные характеристик и случайных величин; — владение навыками использовани я готовых компьютерны х программ при решении задач.  Бреоятность событие. Статическая вероятность. Статическая вероятность. Статическая вероятность. Статическая вероятность. Статическая вероятность. Практические работы по темам «Предмет противоположное событие. Противоположное событие. Статическая вероятность. Статическая вероятность. Статическая вероятность. Статическая вероятность. Статическая вероятность события. Сложение вероятность событие. Статическая вероятность противоположное событие. Статическая вероятность противоположное событие. Статическая вероятность событии. Противоположное событие. Статическая вероятность стереометрии», «Аксиомы «Практические работ» по темам «Предмет практические работы по темам «Предмет практические работы по темам «Предмет практические работы по темам «Предмет практические практические плопадает самостоятельные плопадает плопадает плопадает плопадает плопадает плопадает плопадает практические работы по темам «Пратические практические практичес		как	ТЯХ В	криволинейной
решении личных, общественны х, общественны х, общественны х, общественны х, общенациона пьных и теории вероятностей и теории вероятностей и проблем; проблем; простейщих практических ситуациях и основные характеристик и случайных величин; — владение навыками использовани я тотовых компьютерны хомпьютерны хомпьютерных			-	
Тичных общественны х общественны х общенациона дьных проблем;   Темерия вероятностей и теория вероятностей наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристик и случайных величин; — владение навыками использовани я готовых компьютерны х программ при решении задач.   Практические работ. №34-37 Самостоятельные произведения. Перестановки», «Размещения. Сочетания и их свойства», «Событие», «Вероятность событие», «Вероятность событие», «Вероятность событие», «Случайные ведоичны. Центральные тенденции. Меры разброса»   Практические работ. №8-14, 28-33 Самостоятельные работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы		· ·	-	
общественны х, государствен ных, общенациона пьных проблем;  Теория вероятностей й поблем;  Теория вероятностей и теория вероятностей наступления простейших практических ситуациях и основные характеристик и случайных величии; — владение навыками использовани я готовых компьютерны х программ при решении задач.  Трактические работ №34-37 Самостоятельные работы по темам «Правило произведения. Перестановки», «Размещения. Сочетания и х свойства», «Событие комбинаторика событий. Противоположное событий. Противоположное событие. Статическая вероятность события. Сложение вероятность», «Вероятность», Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса» Практические работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы		*		
теории вероятностей; умений ных, общенациона льных проблем; проб		- I		интегралов»
5         Комбинато рика, статистика и теория вероятносте й         проблем;         проблем;         Практические работ медотносте и проблем;         Практические работ медотносте и ощенивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристик и случайных величин; навыками использовани я готовых компьютерны х программ при решении задач.         Практические работ медотностей; умений находить и ощения и медотностей и ощения проботь по темам «Правило произведения. Сочетания и их свойства», «Событик комбинаторика событий. Противоположное событие», «Вероятность событие», «Вероятность событие», «Вероятность события. Сложение вероятность», «Случайные вероятность», «Случайные вероятность», при решении задач.         Практические работ медотностей; умений находить и ощения проботь по темам «Правило произведения. Сочетания и их свойства», «Событик. Противоположное событие», «Вероятность событие», «Вероятность событие», «Вероятность», при решении задач.         Практические работ медотность и ощение и ощение и ощение и от меротность и событие. Статическая вероятность», «Случайные вероятность», «Случайные вероятность», при решении задач.         Практические работ медотность и одение и от меротностей. От медотность и от метотностей.				
5       Комбинато рика, статистика и теория вероятносте й       ных, общенациона льных проблем;       умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристик и случайных величин; — владение навыками использовани я готовых компьютерны х программ при решении задач.       Практические работ. №34-37       Самостоятельные работы по темам «Правило произведения.         6       Геометрия       Геометрия       Комбинаторика событие. Комбинаторика событие. Комбинаторика событие. Комбинаторика событие. Комбинаторика событие. Комбинаторика событие. Противоположное событие. Компьютерны х программ при решении задач.       «Вероятностей. Статическая вероятностей. Статическая вероятностей. Статическия вероятностей. Статическая вероятностей. Статическая вероятностей. Статическая вероятностей. Статическая вероятностей. Статические работ. №8-14, 28-33 Самостоятельные работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы		· ·	_	
рика, статистика и теория вероятносте й проблем; проблем; проблем; проблем; проблем; проблем; простейших практических ситуациях и основные характеристик и случайных величин; — владение навыками использовани я готовых компьютерны х программ при решении задач. Претивоположное тенденции. Меры разброса» Практические работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы	Комбинато	* *	-	Практинеские работи
теория вероятносте й проблем; проблем; проблем; проблем; проблем; проблем; проблем; проблем; простейших практических ситуациях и основные характеристик и случайных величин; протвых компьютерны х программ при решении задач. Самостоятельные работы по темам «Правило произведения. Перестановки», «Размещения. Сочетания и их свойства», «События. Комбинаторика событий. Противоположное событии. Противоположное события. Сложение вероятность события. Статическая вероятность, «Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса» Практические работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы		- I	•	
и теория вероятносте й проблем;  Вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристик и случайных величин;  — владение навыками использовани я готовых компьютерны х программ при решении задач.  Вероятность события. Перстановки», «Размещения. Сочетания и их свойства», «События. Комбинаторика событий. Противоположное событии. Стожение вероятность события. Сложение вероятность события. Статическая вероятность», «Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса»  Практические работь по темам «Правило произведения. Перемет стереометрии», «Аксиомы «Правило произведения. Перемате стереометрии», «Аксиомы «Правило произведения. Перемате стереометрии», «Аксиомы «Правило произведения. Перемате стереометрии», «Аксиомы	-		, ,	
вероятносте й простейших практических ситуациях и основные характеристик и случайных величин; — владение навыками использовани я готовых компьютерны х программ при решении задач. Практические работь по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы				
й       событий в произведения. Перестановки», «Размещения. Сочетания и их основные характеристик и случайных величин; — владение навыками использовани я готовых компьютерны х программ при решении задач.       Сочетания и их события. Комбинаторика событий. Противоположное событий. Противоположное событий. Противоположное событий. Противоположное событий. Сложение вероятность события. Сложение вероятность сотытия. Сложение вероятность и статическая вероятность», «Случайные вероятность», «Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса»         6       Геометрия         6       Геометрия	-	проолем;	<del>-</del>	1 *
Простейших практических ситуациях и основные характеристик и случайных величин;  — владени навыками использовани я готовых компьютерны х программ при решении задач.  Вероятность комбинаторика событий. Противоположное событие», «Вероятность событие», «Вероятность события. Сложение вероятностей. Статическая вероятностей. Статическая вероятность события. Сложение вероятность и статическая вероятность и статическая вероятность и статическая вероятность и статические работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы и стереометрии», «Аксиомы	-		•	1 *
Практических ситуациях и основные характеристик и случайных величин; — владение навыками использовани я готовых компьютерны х программ при решении задач.  Практическия и событий. Противоположное событие», «Вероятность событие», «Вероятность событие», «Случайные вероятность», «Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса»  Практические работ №8-14, 28-33 Самостоятельные работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы	И			=
Сочетания и их основные характеристик и случайных величин; — владение навыками использовани я готовых компьютерны х программ при решении задач.  Теометрия  Теометрия  Сочетания и их свойства», «События Комбинаторика событий. Противоположное событие», «Вероятность событие», «Вероятность событие», «Мероятность событие», «Случайные вероятность», «Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса»  Практические работ №8-14, 28-33 Самостоятельные работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы			l <del>-</del>	
основные характеристик и случайных величин; — владение навыками использовани я готовых компьютерны х программ при решении задач.  6 Геометрия  Основные характеристик и случайных величин; — владение навыками использовани я готовых компьютерны х программ при решении задач.  Статическая вероятность события. Сложение вероятность. Статическая вероятность», «Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса»  Практические работь №8-14, 28-33 Самостоятельные работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы			-	l ·
характеристик и случайных величин; — владение навыками использовани я готовых компьютерны х программ при решении задач.  6 Геометрия  Комбинаторика событий. Противоположное событие», «Вероятность события. Сложение вероятностей. Статическая вероятностей. Статическая вероятность», «Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса»  Практические работ №8-14, 28-33 Самостоятельные работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы			•	
и случайных величин; Противоположное событие», «Вероятность события. Сложение вероятностей. Статическая вероятность», «Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса»  6 Геометрия  6 Геометрия  Каксиомы				
Величин; — владение навыками использовани я готовых компьютерны х программ при решении задач.  Вероятность события. Сложение вероятность. Статическая вероятность», «Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса»  Практические работь №8-14, 28-33 Самостоятельные работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы			1 1 1	_
<ul> <li>— владение навыками использовани я готовых компьютерны х программ при решении задач.</li> <li>6 Геометрия</li> <li>— владение навыками использовани я готовых компьютерны х программ при решении задач.</li> <li>— владение навыками использовани я готовых компьютерны х программ при решении задач.</li> <li>— владение навыками использовани я готовых компьютерны х программ при решении не вероятность», «Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса»</li> <li>Практические работ №8-14, 28-33 Самостоятельные работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы</li> </ul>			_	
навыками использовани я готовых компьютерны х программ при решении задач.  Статическая вероятность», «Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса»  Практические работь №8-14, 28-33 Самостоятельные работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
использовани я готовых компьютерны х программ при решении задач.  Статическая вероятность», «Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса» Практические работ №8-14, 28-33 Самостоятельные работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы				
я готовых компьютерны х программ при решении задач.  Статическая вероятность», «Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса»  Практические работ №8-14, 28-33 Самостоятельные работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы				
компьютерны х программ при решении задач.  6 Геометрия  Компьютерны х программ при решении задач.  Компьютерны х программ вероятность», «Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса» Практические работ №8-14, 28-33 Самостоятельные работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы				
х программ при решении задач.  Вероятность», «Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса»  Практические работы №8-14, 28-33 Самостоятельные работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы				-
при решении задач. «Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса»  Практические работ №8-14, 28-33 Самостоятельные работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы				
Величины. Центральные тенденции. Меры разброса»  Практические работ: №8-14, 28-33 Самостоятельные работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы			1	=
<ul> <li>Центральные тенденции. Меры разброса»</li> <li>Практические работ №8-14, 28-33</li> <li>Самостоятельные работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы</li> </ul>				
Тенденции. Меры разброса»  Геометрия  Геометрия  Практические работ №8-14, 28-33 Самостоятельные работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы			задач.	
разброса» Практические работ №8-14, 28-33 Самостоятельные работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы				=
Беометрия       Практические работ         №8-14, 28-33       Самостоятельные работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы				<u> </u>
№8-14, 28-33 Самостоятельные работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы	5 Геометрия			1 1
Самостоятельные работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы	у пеометрия			
работы по темам «Предмет стереометрии», «Аксиомы				
«Предмет стереометрии», «Аксиомы				
стереометрии», «Аксиомы				
«Аксиомы				1 *
				стереометрии»,
«Параллельность				
прямых, прямой и				_
плоскости»,				
«Взаимное				
				расположение прямых
				в пространстве. Угол
между двумя				
прямыми»,				1
примыми», «Параллельность				
плоскостей»,				
плоскостем», «Тетраэдр и				
параллелепипед.				1
паравленинед.				параллеленинед.

		Задачи на построение
		сечений»,
		«Перпендикулярные
		прямые в
		пространстве»,
		«Перпендикуляр и
		наклонные», «Угол
		между прямой и
		плоскостью»,
		«Двугранный угол»,
		«Перпендикулярность
		плоскостей»,
		«Прямоугольный
		параллелепипед»,
		«Понятие вектора в
		пространстве»,
		«Действия над
		векторами»,
		«Компланарные
		векторы», «Правило
		параллелепипеда»,
		«Метод координат в
		пространстве»,
		«Простейшие задачи в
		координатах»,
		«Скалярное
		произведение
		векторов»,
		«Вычисление углов
		между прямыми и
		плоскостями»,
		«Понятие
		многогранника»,
		«Геометрическое
		тело», «Призма»,
		«Пирамида»,
		«Правильные
		многогранники»,
		«Цилиндр», «Площадь
		поверхности
		цилиндра», «Конус»,
		«Усеченный конус»,
		«Сфера и шар»,
		«Понятие объема»,
		«Объем
		прямоугольного
		параллелепипеда»,
		«Объем прямой
		призмы и цилиндра»,
		«Объем наклонной
		призмы, пирамиды и
		конуса», «Объем шара

			и площадь сферы»
7	Итоговое		Практическая работа
	повторение		№ 25, 38 - 44; устный
	_		индивидуальный и
			фронтальный опрос.
			Самостоятельная
			работа.

4.2 Промежуточная аттестация обучающихся

$N_{\underline{0}}$	Форма	Средства контроля и оценки результатов освоения		
		учебной дисциплины		
1	Дифференцированный	Письменная работа		
	зачет			
2	Экзамен	Письменная работа		