

Правительство Ленинградской области
Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования Ленинградской области
«Гатчинский государственный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.01 Математика

по специальности среднего профессионального образования
22.02.06 Сварочное производство

Гатчина

2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 22.02.06 Сварочное производство.

Организация - разработчик: ГАОУ ВО ЛО «Гатчинский государственный университет»

Разработчики:

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии, протокол № 2 от 15 декабря 2025 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии - Карсакова Н.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.07 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего общего образования.

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

Учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППСС СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППСС СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

В учебных планах ППКРС, учебная дисциплина Математика входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

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

Освоение содержания учебной дисциплины ПД.01 Математика обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*:

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об 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 естественнонаучных 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 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 о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о 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 приёмами 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 на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; 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, о статистических закономерностях в реальном мире, об 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **340** часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **324** 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)	340
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	324
в том числе:	
лекции	168
практические занятия	156
Консультации	10
Промежуточная аттестация -экзамен	6

2.2. Содержание учебной дисциплины ОУД. 07 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	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 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	12	2
	Целые и рациональные числа.	2	
	Действительные числа.	2	
	Приближенные вычисления.	2	
	Приближенное значение величины и погрешности приближений.	2	
	Комплексные числа.	2	
	Практические занятия №1. Выполнение приближенных вычислений	2	3
Тема 2. Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала	34	2
	Корни и степени.	2	
	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2	
	Степени с рациональными показателями, их свойства.	2	
	Степени с действительными показателями.	2	
	Свойства степени с действительным показателем. Логарифм. Логарифм числа.	2	
	Основное логарифмическое тождество.	2	
	Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами.	2	
	Переход к новому основанию.	2	
	Преобразование алгебраических выражений.	2	
	Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	2	
	Практическое занятие №2. Действия со степенями	2	

	Практическое занятие №3. Вычисление логарифмов	2	
Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2	2
	Параллельность прямой и плоскости.	2	
	Параллельность плоскостей.	2	
	Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	
	Перпендикуляр и наклонная.	2	
	Угол между прямой и плоскостью.	2	
	Двугранный угол	2	
	Угол между плоскостями.	2	
	Перпендикулярность двух плоскостей.	2	
	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	2	
	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.	2	
	Изображение пространственных фигур.	2	
	Практическое занятие №4. Решение задач на нахождение углов, расстояний, двугранных углов.	2	3
	Содержание учебного материала		
Тема 4. Элементы комбинаторики	Основные понятия комбинаторики.	2	2
	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2	
	Решение задач на перебор вариантов.	2	
	Формула бинома Ньютона.	2	
	Свойства биномиальных коэффициентов.	2	
	Треугольник Паскаля.	2	
	Практическое занятие №5. Решение задач на перебор вариантов	2	3
Тема 5 Координаты и векторы	Содержание учебного материала		

Тема 6.
Основы тригонометрии

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	2	2
Формула расстояния между двумя точками.	2	
Уравнения сферы, плоскости и прямой.	2	
Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.	2	
Сложение векторов. Умножение вектора на число.	2	
Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора.	2	
Скалярное произведение векторов.	2	
Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	
Практическое занятие №6. Действия с векторами	2	3
Содержание учебного материала	2	2
Радийная мера угла.	2	
Вращательное движение.	2	
Синус, косинус числа	2	
Тангенс и котангенс числа.	2	
Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.	2	
Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	2	
Синус и косинус двойного угла.	2	
Формулы половинного угла.	2	
Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	
Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	
Преобразования простейших тригонометрических выражений.		
Простейшие тригонометрические уравнения.	2	

	Решение тригонометрических уравнений.		
	Простейшие тригонометрические и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	2	
	Практическое занятие № 7 Решение тригонометрических уравнений	2	
	Практическое занятие № 8 Решение тригонометрических неравенств	2	
Тема 7. Функции	Содержание учебного материала		2
	Функции. Область определения и множество значений;	2	
	график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	2	
	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	2	
	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	2	
	Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	2	
	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	2	
	Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Определения функций, их свойства и графики.	2	
	Обратные тригонометрические функции. Преобразования графиков.	2	
	Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	
	Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	2	
	Определения функций, их свойства и графики.	2	
	Обратные тригонометрические функции.	2	

Тема 8
Тела и поверхности вращения

Начала математического анализа

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	
Практическое занятие № 9 Построение графиков функций, заданных различными способами	2	3
Содержание учебного материала		
Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	2	2
Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2	
Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	
Практическое занятие №10 Решение задач по теме «Тела и поверхности вращения»	2	
Содержание учебного материала		
Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	2	2
Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	2	
Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	
Понятие о непрерывности функции.	2	
Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.	2	
Уравнение касательной к графику функции.	2	
Производные суммы, разности, произведения, частного.	2	
Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	
Производные обратной функции и композиции функции.	2	

Измерения в геометрии	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	
	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	
	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Первообразная и интеграл.	2	
	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	
	Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	
	Практические занятия		
	№11 Нахождение суммы прогрессии	2	3
	№12 Нахождение производных элементарных функций	2	
	Содержание учебного материала		
	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	2	2
Элементы математической статистики	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2	
	Формулы объема пирамиды и конуса.	2	
	Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	2	
	Формулы объема шара и площади сферы.	2	
	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	
	Практические занятия		
	№13 Нахождение объема и площади поверхности тел вращения	2	3
	Содержание учебного материала		
	Элементы теории вероятностей. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.	2	2

Уравнения и неравенства

Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2	
Элементы математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	2	
Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	
Практические занятия		
№14 Решение задач с применением вероятностных методов	2	3
Содержание учебного материала		
Равносильность уравнений, неравенств, систем.	2	2
Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.	2	
Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2	
Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	2	
Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.	2	
Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2	
Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	2	
Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	2	
Практические занятия		3
№ 15 Решение уравнений	2	
№ 16 Решение уравнений	2	

**Тема 13.
Многогранники**

Содержание учебного материала		
Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка.	2	2
Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	2	
Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	2	
Параллелепипед. Куб.	2	
Пирамида. Правильная пирамида.	2	
Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2	
Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	2	
Сечения куба, призмы и пирамиды.	2	
Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	2	
Практические занятия		
№ 17 Нахождение площади поверхности	2	3
№ 18 Построение сечений	2	
Максимальное	340	
Всего	324	
Теория	168	
Практические занятия:	156	
Консультации	10	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (аудитория № 24 – кабинет математики)

Оборудование учебного кабинета:

25 посадочных мест для обучающихся, рабочее место преподавателя, шкафы для хранения учебников и методических материалов, доска меловая (2 шт.), циркуль, метр, треугольник, набор геометрических фигур, методические материалы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Башмаков, М.И.** Математика : учебник / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2020. — 394 с. — ISBN 978-5-406-01567-4. — URL: <https://book.ru/book/935689>
2. **Богомолов, Н.В.** Алгебра и начала анализа: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В.Богомолов. - Москва : Юрайт, 2020.- 240 с. - (Профессиональное образование).

Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449037>

3. **Богомолов, Н.В.** Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования /Н.В.Богомолов.-Москва: Юрайт, 2020.-108с.- (Профессиональное образование). Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449038>

Дополнительная литература

1. Дадаян А.А. Математика:учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум:ИНФРА-М, 2017. - 544 с - (Профессиональное образование).<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=774755>
2. Татарников О. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования . — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 450 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/433901>
3. Татарников О. В. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 285 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/433902>

Интернет – ресурсы:

- <http://минобрнауки.рф/> - Министерство образования РФ;
- <http://edu.ru/> - Федеральный образовательный портал;
- <http://kokch.kts.ru/cdo/> -Тестирование online: 5 - 11 классы;
- <http://school-collection.edu.ru/> – Электронный учебник «Математика в школе, XXI век».

- <http://fcior.edu.ru/> - информационные, тренировочные и контрольные материалы.

4.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки
ВВЕДЕНИЕ		
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий.
АЛГЕБРА		
Развитие понятия о числе	Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий. Стартовая диагностическая работа. Самостоятельная работа «Вычисление значений выражений. Уравнения и неравенства»
Корни, степени, логарифмы	Ознакомиться с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнением корней. Формулировать определение корня и свойства корней. Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы. Выполнять расчеты по формулам,	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения

	содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определять равносильность выражений с радикалами. Решать иррациональные уравнения. Ознакомиться с понятием степени с действительным показателем. Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства Записывать корень n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулировать свойства степеней. Вычислять степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решать показательные уравнения. Ознакомиться с применением корней и степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на «сложные проценты»	домашних заданий. Контрольная работа № 1 по теме: «Корни, степени, иррациональные уравнения»
Преобразование алгебраических выражений	Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов. Определять область допустимых значений логарифмического выражения. Решать логарифмические уравнения.	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий. Контрольная работа № 2 по теме: «Логарифмы. Преобразование выражений. Показательные уравнения и неравенства»
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ		
Основные понятия	Изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением. Формулировать определения	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий.

	тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь.	
Основные тригонометрические тождества	Применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий.
Преобразования простейших тригонометрических выражений	Изучить основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомиться со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения.	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий. Контрольная работа № 4 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения. Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий. Контрольная работа № 5 по теме «Решение тригонометрических уравнений»
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомиться с понятием обратных тригонометрических функций, Изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений.	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий.
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ		
Функции Понятие о непрерывности функции	Ознакомиться с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомиться с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выразить по формуле одну переменную через другие.	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий.

	Ознакомиться с определением функции, формулировать его. Находить область определения и область значений функции.	
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомиться с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно - линейной и квадратичной функций, строить их графики. Строить и читать графики функций. Исследовать функции. Составлять вид функции по данному условию, решать задачи на экстремум. Выполнять преобразования графика функции.	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий.
Обратные функции	Изучить <i>понятие обратной функции, определять вид и строить график обратной функции, находить ее область определения и область значений.</i> Применять свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум. Ознакомиться с понятием сложной функции.	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий.
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Вычислять значения функции по значению аргумента. Определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот. Использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Строить графики степенных и логарифмических функций. Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам. Ознакомиться с понятием непрерывной периодической функции, формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики. Ознакомиться с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомиться с понятием разрывной периодической функции, формулировать	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий.

	свойства тангенса и котангенса, строить их графики. Применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения тригонометрических уравнений. Строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства. Выполнять преобразование графиков.	
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		
Последовательности	■ Ознакомиться с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. ■ Ознакомиться с понятием предела последовательности. ■ Ознакомиться с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. ■ Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий.
Производная и ее применение	■ Ознакомиться с понятием производной. ■ Изучить и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. ■ Составлять уравнение касательной в общем виде. ■ Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной. ■ Изучить теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их. ■ Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой. ■ Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам. ■ Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий. Контрольная работа № 9 по теме «Производная»

	нахождение экстремума.	
Первообразная и интеграл	■ Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной. ■ Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона-Лейбница. ■ Решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции. ■ Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий. Контрольная работа № 10 по теме « Первообразная»
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА		
Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	■ Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений. ■ Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. ■ Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. ■ Использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить основные приемы решения систем. ■ Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). ■ Решать системы уравнений, применяя различные способы. Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств. ■ Решать неравенства и системы неравенств, применяя различные способы. ■ Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения.	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий.
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И		

СТАТИСТИКИ		
Основные понятия комбинаторики	■ Изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач. ■ Решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения. ■ Ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления. ■ Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. ■ Ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. ■ Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий.
Элементы теории вероятностей	■ Изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей. ■ Рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий.	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий. Самостоятельная работа «Комбинаторика, статистика и теория вероятности»
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	■ Ознакомиться с представлением числовых данных и их характеристиками. ■ Решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.	
ГЕОМЕТРИЯ		
Прямые и плоскости в пространстве	■ Формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения. ■ Формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий.

	■ Выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях. ■ Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение. ■ Решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. ■ Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства). Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач. ■ Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника.</i> ■ Применять теорию для обоснования построений и вычислений. Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.	Контрольная работа № 3 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей», «Перпендикулярность прямых и плоскостей»
Многогранники	■ Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства. ■ Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников. ■ Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения. ■ Характеризовать и изображать сечения, <i>развертки многогранников,</i>	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий.

	вычислять площади поверхностей. ■ Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии. ■ Ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства. Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников. ■ Применять свойства симметрии при решении задач. ■ Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач. ■ Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.	Контрольная работа № 7 по теме: «Многогранники»
Тела и поверхности вращения	■ Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства. ■ Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере. ■ Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения. ■ Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач. ■ Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел. ■ Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий. Контрольная работа № 8 по теме «Тела вращения».
Измерения в геометрии	■ Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. ■ Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии. ■ Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов. ■ Изучить формулы для вычисления	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий.

	площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы. ■ Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.	
Координаты и векторы	■ Ознакомиться с понятием вектора. Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек. ■ Находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками. ■ Изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами. ■ Применять теорию при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости ■ Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомиться с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий. Контрольная работа № 6 «Координаты и векторы».