

**к ОПОП по специальности
22.02.06 Сварочное производство**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ОУП.11 МАТЕМАТИКА

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА "МАТЕМАТИКА".

1.1. Место предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет "Математика" разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, с изменениями (приказ Министерства просвещения РФ от 12 августа 2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»), на основании учебного плана ОГАПОУ «Алексеевский агротехнический техникум» и является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы по специальности *22.02.06 Сварочное производство*.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения предмета:

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

личностные:

- 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 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;

метапредметные

- 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;

предметные:

– 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.

В рамках программы учебного предмета обучающимися осваиваются умения и знания

КОД ЛР	Умения	Знания
• ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13.	• выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные	• значение математической науки для решения задач, возникающих в теории

	<p>приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная);</p> <p>сравнивать числовые выражения;</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; • выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; 	<p>и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p> <ul style="list-style-type: none"> • значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; • универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; • вероятностный характер различных процессов окружающего мира.
--	---	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	351
в т. ч.:	
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	100
<i>Самостоятельная работа</i> ¹	105
<i>Консультации</i>	12
<i>Лекции, уроки</i>	134
Промежуточная аттестация	2
Итоговая аттестация в форме экзамена	2 семестр

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

**2.2. Тематический план и содержание учебного предмета МАТЕМАТИКА
В ГРУППЕ для специальности: 22.02.06 Сварочное производство**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды личностных результатов ²
1	2	3	4
Алгебра классов (повторение) 7-9	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13.
	Множества. Логика. Входное тестирование	4	
Делимость чисел	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13.
	Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости . Сравнения. Решение уравнений в целых числах. Контрольная работа .	10	
Многочлены. Алгебраические уравнения.	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13.
	Многочлены от одной переменной. Схема Горнера Многочлен $P(x)$ и его корень Теорема Безу. Алгебраические уравнения. Следствия из теоремы Безу. Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Системы уравнений. Контрольная работа	10	
Степень с действительным показателем	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13.
	Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем. Контрольная работа.	10	
Степенная функция	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13.
	Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложная функция. Дробно- линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные	12	

² В соответствии с Приложением 3 ПООП.2

	неравенства. <i>Контрольная работа</i>		
Показательная функция	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13.
	Показательная функция, ее график и свойства. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств. <i>Контрольная работа</i>	10	
Логарифмическая функция	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13.
	Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода. Логарифмическая функция, ее свойства, и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. <i>Контрольная работа.</i>	12	
Тригонометрические формулы	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13.
	Радианная мера углов. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Произведение синусов и косинусов. <i>Контрольная работа</i>	16	
Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13.
	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$ Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства. <i>Контрольная работа.</i>	18	
Тригонометрические функции	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13.
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических	8	

	<p>функций. Свойство функции $y = \cos x$ и ее график Свойство функции $y = \sin x$ и ее график. Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Обратные тригонометрические функции. Контрольная работа</p>		
Производная и ее геометрический смысл.	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13.
	<p>Предел последовательности. Предел функции Непрерывность функции. Определение производной Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производная элементарных функций. Геометрический смысл производной. Контрольная работа</p>	12	
Применение производной к исследованию функций	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13.
	<p>Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций Контрольная работа.</p>	16	
Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13.
	<p>Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисления. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения. Контрольная работа.</p>	10	
Комбинаторика	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13.
	<p>Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями. Контрольная работа.</p>	10	
Элементы теории вероятности	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13.
	<p>Вероятность события. Сложение вероятности. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий Формула Бернулли. Контрольная работа.</p>	8	

Комплексные числа	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13.
	<p>Определение комплексных чисел Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексными неизвестными. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения. Контрольная работа.</p>	8	
Введение	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13.
	<p>Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии Некоторые следствия из аксиом стереометрии</p>	2	
Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13.
	<p>Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости.. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений. Контрольная работа</p>	8	
Перпендикулярность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13.
	<p>Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Контрольная работа.</p>	8	
Многогранники	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР07,

	<p>Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. Контрольная работа.</p>	6	ЛР09, ЛР13.
Цилиндр, конус и шар	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13.
	<p>Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Контрольная работа.</p>	8	
Объёмы тел	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13.
	<p>Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью интеграла. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Объём шара. Площадь сферы. Контрольная работа.</p>	6	
Векторы в пространстве	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13.
	<p>Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелограмма. Разложение вектора по трём некопланарным векторам.</p>	4	
Векторы в пространстве	Содержание учебного материала		ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13.
	<p>Прямоугольная система координат. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Контрольная работа.</p>	6	
Повторение	Итоговое повторение. Подготовка к экзамену.	12	ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР13

Итого:		
Максимальная:	351 ч.	
Учебная нагрузка:	234	
Лекции, уроки:	134	
Практические работы:	100	
Консультации:	12	
Промежуточная аттестация:	2 сем.	
Итоговая аттестация в форме экзамена		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Для реализации программы учебного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математика», залов: актовый зал, библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- систематизированные по типам наглядные пособия; раздаточный материал, видео и аудио - записи, CD, DVD;
- комплект необходимой методической документации учителя литературы;
- УМК учебной дисциплины.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Колягин Ю.М. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия 10 класс (Книга 1). – М., 2022.

2. Колягин Ю.М. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия 11 класс (Книга 2). – М., 2022.

3. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2022.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>
2. Фоксфорд. Учебник <https://foxford.ru/wiki>
3. Московская электронная школа <https://uchebnik.mos.ru/catalogue>
4. Библиотека видеоуроков по школьной программе <https://interneturok.ru/>
5. Система дистанционного обучения Ё-стади <https://n1.your-study.ru/Pages/User.aspx>
6. Цифровая платформа для организации онлайн-занятия - Zoom
7. www.rus.1september.ru (электронная версия газеты «Математика»). Сайт для учителей «Я иду на урок математики».
8. www.uchportal.ru (Учительский портал. Уроки, презентации, контрольные работы, тесты, компьютерные программы, методические разработки по русскому языку и литературе).
9. www.Ucheba.com (Образовательный портал «Учеба»: «Уроки» (www.uroki.ru))
10. www.metodiki.ru (Методики).
11. www.posobie.ru (Пособия).

12. www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=2168&tmpl=com (Сеть творческих учителей).
13. www.prosv.ru/umk/konkurs/info.aspx?ob_no=12267 (Работы победителей конкурса «Учитель — учителю» издательства «Просвещение»).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2020.
2. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2019.
3. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2019.
4. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2019.
5. Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
6. Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
7. Башмаков М. И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2020.
8. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. – М., 2022
9. Смирнова И.М. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2020
10. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критери и оценки	Методы оценки
<p>Умения:</p> <p>решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</p> <p>- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</p> <p>- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</p> <p>- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.</p> <p>- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</p> <p>вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов</p> <p>- находить производные элементарных функций;</p> <p>- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</p> <p>- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</p> <p>- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</p> <p>- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <p>- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</p> <p>использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</p> <p>- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;</p>	<p>Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок; адекватность применения профессиональной терминологии не менее 60%.</p>	<p>Рейтинговая оценка знаний обучающихся по учебному предмету.</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Индивидуальные задания.</p> <p>Практические работы.</p> <p>Рубежный тестовый контроль по темам разделов.</p> <p>Экзамен.</p>

<p>находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; -находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; -выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций.</p>			
<ul style="list-style-type: none"> - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. 			
<p>Знания:</p>	<p>Полнота ответов, точность формулировок не менее 70% от заданного материала</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - определение корня, степени, логарифма, их свойства; 			
<ul style="list-style-type: none"> -основные свойства функций: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность, их геометрическую интерпретацию; 			
<ul style="list-style-type: none"> -формулы производных функций, формулы интегрирования 			
<ul style="list-style-type: none"> -формулы для нахождения площадей и объемов геометрических тел 			

