

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НИЖНЕУДИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

«Утверждаю»  
Директор ГБПОУ НТЖТ  
\_\_\_\_\_ Л. П. Князева  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

Технический профиль:

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

2024 г.

Одобрено  
Предметно-цикловой комиссией  
протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- на основе примерной программы «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций

Разработчики:

Автор: Киселева В.А., преподаватель общеобразовательных дисциплин  
ГБПОУ НТЖТ

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной образовательной программы 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профильные учебные предметы общеобразовательного цикла.

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

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей:**

-обеспечения сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;

-обеспечения сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;

-обеспечения сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;

-обеспечения сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления. Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

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. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка 351 часов, в том числе  
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 234 часа,  
самостоятельная работа обучающегося 117 часов.

#### **1.5. Перечень формируемых компетенций**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

#### **1.6. Перечень формируемых личностных результатов**

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 14. Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;

ЛР 16. Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>351</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>234</b>
в том числе:	
практические занятия	70
контрольные работы	17
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>117</b>
в том числе:	
решение задач, упражнений, исследование функций, построение графиков	86
подготовка докладов	3
выполнение презентаций	12
выполнение рефератов	16
индивидуальный проект	12
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, контрольные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 1. Введение	Содержание учебного материала:		3	
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> 1-2 Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		1	
	Выполнение презентации по теме: «История развития математики»		1	
Тема 2. Развитие понятия о числе.	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>14</b>	
	3-4-5	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.	3	2
	6-7	Делимость чисел. Простые и составные числа. Признаки делимости. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное.	2	2
	8-9	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Приближенные вычисления. Округление чисел. Стандартный вид числа.	2	2
	10	<b>Практическое занятие.</b> Исследовательская работа «Непрерывные дроби».	1	2
	11-12	<b>Контрольная работа</b>	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		4	
	Подготовка доклада: «Развитие понятие о числе»		1	
	Выполнение реферата: «Применение сложных процентов в экономических расчетах». Выполнение упражнений по теме: «Делимость чисел»		1 2	
Тема 3. Корни, степени и логарифмы.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>40</b>	
	13.	Корень $n$ -ой степени и его свойства. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Арифметический корень. Решение уравнений. Нахождение значений числовых выражений. Сравнение чисел, вынесение множителя под знак корня, вынесение множителя из под знака корня.	1	2
	14.	Степень с рациональным показателем. Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства. Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.	1	2
	15.	Понятие логарифма. Определение логарифма. Свойства логарифма. Изменение основания логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы. Нахождение значения выражений.	1	2
	16.	Преобразование степенных, показательных и логарифмических выражений.	1	2
	17-18.	Показательные уравнения и неравенства	2	2
	19-20.	Логарифмические уравнения.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		18	

	21. Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.	1	2
	22. Сравнение чисел.	1	
	23. Внесение множителя под знак корня, вынесение множителя из под знака корня.	1	
	24. Решение уравнений.	1	
	25. Доказательство тождеств и упрощение выражений Вычисление логарифмов с помощью основного свойства логарифма.	1	
	26. Вычисление логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов.	1	
	27. Логарифмирование выражений по данному основанию. Изменение основания логарифма.	1	
	28. Доказательство тождеств.	1	
	29. Нахождение выражения по его логарифму.	1	
	30. Нахождение выражения по его логарифму.	1	
	31. Решение простейших логарифмических уравнений.	1	
	32. Решение прикладных задач.	1	
	33. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.	1	
	34. Переход от одного основания к другому.	1	
	35. Вычисление и сравнение логарифмов.	1	
	36. Логарифмирование и потенцирование выражений.	1	
	37. Выполнение тестового задания по теме «Логарифмы».		
	38. Выполнение тестового задания по теме «Решение уравнений».		
	39. <b>Контрольная работа</b> по теме «Степени и корни».	1	
	40. <b>Контрольная работа</b> по теме «Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств».	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	12	
	Выполнение презентации по теме: «Степень с рациональным показателем».	1	
	Решение упражнений по теме «Степени и корни»	4	
	Решение упражнений по теме «Логарифмы»	4	
	Выполнение презентации по теме: «В стране логарифмов».	1	
	Выполнение презентации по теме: «В стране логарифмов».	1	
	Выполнение реферата по теме: «Решение логарифмических уравнений»	1	
	<b>Тема 4. Прямые и плоскости в пространстве.</b>	<b>29</b>	
	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	41, 42. Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Следствия из аксиом стереометрии. Разбиение пространства плоскостью на два полупространства.	2	2
	43, 44, 45, 46, 47. Параллельность прямых и плоскостей. Признак параллельности прямых. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости.	5	2
	48, 49, 50, 51, 52, 53. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.	6	2

	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практические занятия:</b> 54. Практическая работа на построение сечений в кубе, параллелепипеде и треугольной пирамиде. 55. Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей». 56. Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1 1 1	2
	57. <b>Контрольная работа</b> по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	11	
	Выполнение презентации по теме: «Аксиомы стереометрии и следствия из них».	1	
	Выполнение реферата по теме: «Параллельность в пространстве».	1	
	Выполнение презентации по теме: «Перпендикулярность в пространстве».	1	
	Выполнение упражнений по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	4	
	Выполнение упражнений по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	4	
<b>Тема 5. Комбинаторика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>	
	58 59 60. Основные понятия комбинаторики. Размещения. Перестановки. Сочетания.	3	2
	61 62 63. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	3	2
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> 64, 65, 66. <b>Практические занятия:</b> История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи. Решение задач на перебор вариантов	3	2
	67. <b>Контрольная работа</b> по теме «Элементы комбинаторики».	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	3	
	Выполнение реферата по теме: «Комбинаторика»	1	
	Выполнение упражнений.	2	
<b>Тема 6. Координаты и векторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	
	68 69 70 71 72. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Координаты на плоскости и в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнение сферы, плоскости и прямой.	5	2
	73 74 75 76 77. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	5	2
	<b>Практические занятия:</b>	3	
	78, 79. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. 80. Выполнение тестового задания по теме «Координаты и векторы»	2 1	2

	81. <b>Контрольная работа</b> по теме «Координаты и векторы».		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		8	
	Подготовка доклада: «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве»		1	
	Выполнение реферата: «Параллельное проектирование»		1	
	Выполнение презентации по теме: « Декартовы координаты».		1	
	Выполнение реферата по теме «Векторы и действия над ними».		1	
	Выполнение упражнений по теме «Декартовы координаты».		2	
	Выполнение упражнений по теме «Векторы».		2	
<b>Тема 7. Основы тригонометрии.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		<b>44</b>	
	82, 83.	Основные понятия. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	2
	84, 85.	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.	2	2
	86, 87, 88, 89.	Преобразования простейших тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	4	2
	90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99	Тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	10	2
	<b>Практические занятия:</b>		10	
	100, 101. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.		2	2
	102, 103. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.		2	
	104, 105, 106, 107. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.		4	
	108, 109. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.		2	
	110. <b>Контрольная работа</b> по теме «Тригонометрические формулы числового аргумента».		1	
	111. <b>Контрольная работа</b> по теме «Решение тригонометрических уравнений».		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		14	
	Подготовка доклада: «Сложение гармонических колебаний»		1	
	Выполнение презентации по теме «Тригонометрические функции».		1	
	Выполнение реферата по теме «Решение тригонометрических уравнений».		1	
	Выполнение упражнений.		11	
<b>Тема 8. Функции и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>29</b>	
	112,	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций,	2	2

<b>графики.</b>	113.	заданных различными способами.		
	114, 115, 116..	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.	3	2
	117, 118, 119.	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	3	2
	120, 121,1 22..	Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции. Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	3	2
	<b>Практические занятия:</b>		4	
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>			2
	123, 124. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно – линейной функций. 125, 126. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.		2	
	127. <b>Контрольная работа</b> по теме «Функции».		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		13	
	Выполнение реферата по теме «Функция и ее график».		1	
Выполнение упражнений по построению графиков функций.		6		
Выполнение упражнений на исследование функций		6		
<b>Тема 9. Многогранники и круглые тела.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>38</b>	
	128, 129.	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника, развертка. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	2	2
	130,1 31.	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	2	2
	132, 133.	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы.	2	
	134, 135.	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2	2
	136,1 37.	Формулы объема пирамиды. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	2	
	138.	Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.	1	2
	139.	Представления о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	1	2
	140.	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	1	2
	141.	Объем и поверхность цилиндра и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	1	
142.	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Формулы объема шара и площади сферы.	1	2	



	167, 168, 169.			
	<b>Практические занятия:</b>		5	
	170. Вычисление производных. Вычисление первообразных и интеграла.		1	2
	171. Исследование функции с помощью производной.		1	
	172. Решение задач прикладного характера.		1	
	173. Решение задач с производственным содержанием.		1	
	174. Выполнение тестового задания по теме «Производная».		1	
	175. <b>Контрольная работа</b> по теме «Производная».		1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		16	
	Выполнение реферата: «Понятие дифференциала и его приложения»		1	
	Выполнение реферата по теме «Производная».		1	
	Выполнение презентации по теме «Производная».		1	
	Выполнение упражнений: числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности		1	
	Выполнение упражнений. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.		2	
	Выполнение упражнений на вычисление производных.		2	
	Выполнение упражнений по исследованию функций с помощью производной.		2	
	Выполнение упражнений на нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.		4	
			5	
<b>Тема 11. Интеграл и его применение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>23</b>	
	176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187.	Первообразная и интеграл. Вычисление первообразных. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	12	2
	188, 189. <b>Практические занятия.</b> Интеграла и первообразная. Теорема Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.		2	2
	190. <b>Контрольная работа</b> по теме «Первообразная и интеграл».		1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		8	
	Выполнение упражнений на вычисление первообразных и интеграла.		8	
<b>Тема 12.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	

<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>	191, 192, 193, 194, 195.	Элементы теории вероятностей. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной величины. Понятие о законе больших чисел.	5	2
	196, 197, 198, 199.	Элементы математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	4	2
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		2	2
	<b>Практические занятия:</b> 200, 201. Решение практических задач с применением вероятностных методов.			
	202. <b>Контрольная работа</b> по теории вероятностей и математической статистике.		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		6	
	Выполнение реферата: «Средние значения и их применение в статистике»	1		
	Выполнение упражнений на классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных.	5		
<b>Тема 13. Уравнения и неравенства.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		<b>29</b>	
	203,	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем.	2	2
	204.	Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).		
	205, 206.	Неравенства. Рациональные, иррациональные. Основные приемы их решения. Показательные и тригонометрические неравенства. Основные приёмы их решения.	2	2
	207, 208.	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем	2	2
	209.	Прикладные задачи. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	1	2
	<b>Практические занятия:</b>		11	



210. Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.	1	2
211. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.	1	
212. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	1	
213. Выполнение тестового задания по теме «Решение рациональных уравнений».	1	
214. Выполнение тестового задания по теме «Решение иррациональных уравнений».	1	
215. Выполнение тестового задания по теме «Решение показательных уравнений».	1 1	
216. Выполнение тестового задания по теме «Решение тригонометрических уравнений».	1	
217. Выполнение тестового задания по теме «Решение рациональных неравенств».	1	
218. Выполнение тестового задания по теме «Решение показательных неравенств».	1	
219. Выполнение тестового задания по теме: «Решение логарифмических неравенств».	1	
220. Выполнение тестового задания по теме «Графическое решение систем уравнений и неравенств».	1	
<b>221, 222. Контрольная работа по решению уравнений, неравенств, систем.</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	9	
Выполнение упражнений по решению рациональных уравнений.	1	
Выполнение упражнений по решению иррациональных уравнений.	1	
Выполнение упражнений по решению показательных уравнений.	1	
Выполнение упражнений по решению тригонометрических уравнений.	1	
Выполнение упражнений по решению рациональных неравенств.	1	
Выполнение упражнений по решению показательных неравенств.	1	
Выполнение упражнений по решению тригонометрических неравенств.	1	
Выполнение упражнений по решению систем уравнений.	1	
Решение логарифмических уравнений.	1	
223-234. Индивидуальный проект	12	
<b>Итого:</b>	<b>351</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

##### Оборудование учебного кабинета:

Посадочные места по количеству обучающихся;

Рабочее место преподавателя;

Комплект учебно-наглядных материалов.

##### Технические средства обучения:

Компьютер с лицензионным программным обеспечением;

Проектор;

Интерактивный комплекс.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

##### Перечень учебных изданий.

##### Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник: -М.:Издательский центр «Академия», 2018

##### Дополнительные источники для обучающихся:

1. Башмаков М.И. Математика алгебра и начала математического анализа, геометрия: задачник: -М.:Издательский центр «Академия», 2018

2. В.И. Ишинин, Л.О. Денищева, Е.М. Бойченко. ЕГЭ – 2011. М., АСТ: Астрель, 2018 г.

##### Интернет ресурсы:

Математика в Открытом колледже, режим доступа [www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)

Геометрический портал, режим доступа [www.neive.by.ru](http://www.neive.by.ru)

Графики функций, режим доступа [graphfunk.narod.ru](http://graphfunk.narod.ru)

ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию, режим доступа [www.uztest.ru](http://www.uztest.ru)

Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online), режим доступа [www.mathtest.ru](http://www.mathtest.ru)

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимся индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Содержание обучения	Результаты обучения (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>		
<b>Введение</b>	-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 результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; тестирование; решение задач; устный опрос;
<b>АЛГЕБРА</b>		

<p><b>Развитие понятия о числе</b></p>	<p>-Выполнение арифметических действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;          -нахождение приближенных значений величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная);          -сравнение числовых выражений;          -нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,          - оценка результатов выполнения тестового задания,          - оценка результатов выполнения самостоятельной работы,          -оценка результатов выполнения контрольной письменной работы,          - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;          устный опрос;</p>
<p><b>Корни, степени, логарифмы</b></p>	<p>-Ознакомление с понятием корня <math>n</math>-й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнением корней.          -Формулирование определения корня и свойства корней. Вычисление и сравнение корней, делать прикидку значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащие радикалы.          -Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.          -Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.          -Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.          -Нахождение значения степени, используя при необходимости инструментальные средства          -Запись корня <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.          -Формулировка свойств степеней. Вычисление степени с рациональным показателем, делая прикидку значения степени, сравнение степеней.          -Преобразования числовых и буквенных выражений, содержащие степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.          -Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на «сложные</p>	<p>-оценка результатов выполнения практической работы,          - оценка результатов выполнения тестового задания,          - оценка результатов выполнения самостоятельной работы,          - оценка результатов выполнения контрольной письменной работы,          - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;          устный опрос;</p>

	проценты.	
<b>Преобразование алгебраических выражений</b>	<p>-Выполнения преобразований выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>-Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения тестового задания,</p> <p>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения контрольной письменной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>устный опрос;</p>
<b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>		
<b>Основные понятия</b>	<p>- Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.</p> <p>- Формулировка определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения контрольной письменной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;;</p> <p>устный опрос;</p>
<b>Основные тригонометрические тождества</b>	-Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.	<p>оценка результатов выполнения практической работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>устный опрос;</p>
<b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>	<p>-Изучение 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.</p> <p>-Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>устный опрос;</p>

<p><b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b></p>	<p>-Решение по формулам и по тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.          - Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.          -Отметка на круге решения простейших тригонометрических неравенств.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,          - оценка результатов выполнения тестового задания,          - оценка результатов выполнения самостоятельной работы,          - оценка результатов выполнения контрольной письменной работы,          - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;          устный опрос;</p>
<p><b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b></p>	<p>-Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций,          -Изучение определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировка их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,          - оценка результатов выполнения тестового задания,          - оценка результатов выполнения самостоятельной работы,          - оценка результатов выполнения контрольной письменной работы,          - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;          устный опрос;</p>
<p><b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b></p>		
<p><b>Функции. Понятие о непрерывности функции</b></p>	<p>-Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.          -Ознакомление с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выразить по формуле одну переменную через другие.          -Ознакомление с определением функции, формулировать его. Нахождение области определения и области значений функции.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,          - оценка результатов выполнения самостоятельной работы,          - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;          устный опрос;</p>
<p><b>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных</b></p>	<p>-Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.          - Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций,</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,          - оценка результатов выполнения самостоятельной работы,          - оценка результатов</p>

<p><b>процессах и явлениях</b></p>	<p>проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно - линейной и квадратичной функций, строить их графики. Строить и читать графики функций. Исследование функции. -Составление вида функции по данному условию, решение задачи на экстремум. -Выполнение преобразования графика функции.</p>	<p>выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;</p>
<p><b>Обратные функции</b></p>	<p>-Изучение понятия обратной функции, определение вида <math>y</math> построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум. -Ознакомление с понятием сложной функции.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;</p>
<p><b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b></p>	<p>-Вычисление значения функции по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. -Использование свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов. -Построение графиков степенных и логарифмических функций. -Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. -Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулировка свойства синуса и косинуса, построение их графиков. -Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. -Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики. -Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения тригонометрических уравнений. -Построение графиков обратных</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;</p>

	<p>тригонометрических функций и определять по графикам их свойства.</p> <p>-Выполнение преобразования графиков.</p>	
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		
<b>Последовательности</b>	<p>-Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>-Ознакомление с понятием предела последовательности.</p> <p>-Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>-Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>устный опрос;</p>
<b>Производная и ее применение</b>	<p>-Ознакомление с понятием производной.</p> <p>-Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>-Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>-Знание правила дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной.</p> <p>-Изучение теоремы о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>- с помощью производной исследование функции, заданной формулой.</p> <p>-Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>-Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения тестового задания,</p> <p>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения контрольной письменной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>устный опрос;</p>
<b>Первообразная и интеграл</b>	<p>-Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>-Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона-</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,</p> <p>- оценка результатов</p>

	<p>Лейбница.</p> <p>-Решение задач на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>-Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>	<p>выполнения тестового задания,</p> <p>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения контрольной письменной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>устный опрос;</p>
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>		
<p><b>Уравнения и системы уравнений</b></p> <p><b>Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</b></p>	<p>-Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>- Изучение теории равносильности уравнений и ее применение. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>-Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>-Использование свойства и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>-Решение уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).</p> <p>- Решение системы уравнений, применяя различные способы.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>-Решение неравенства и системы неравенств, применяя различные способы.</p> <p>- Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</p> <p>Интерпретирование результатов, учитывая реальные ограничения.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения тестового задания,</p> <p>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения контрольной письменной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>устный опрос;</p>
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>		



<p><b>Основные понятия комбинаторики</b></p>	<p>-Изучение правил комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.  -Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.  -Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления.  -Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.  -Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.  - Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,  - оценка результатов выполнения самостоятельной работы,  - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;  устный опрос;</p>
<p><b>Элементы теории вероятностей</b></p>	<p>-Изучение классического определения вероятности, свойства вероятности, теореме о сумме вероятностей.  -Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,  - оценка результатов выполнения самостоятельной работы,  - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;  устный опрос;</p>
<p><b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b></p>	<p>-Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.  -Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,  - оценка результатов выполнения самостоятельной работы,  - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;  устный опрос;</p>
<p><b>ГЕОМЕТРИЯ</b></p>		
<p><b>Прямые и плоскости в пространстве</b></p>	<p>-Формулирование и приведение доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.  -Формулирование определения, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,  - оценка результатов выполнения тестового задания,  - оценка результатов выполнения самостоятельной работы,  - оценка результатов выполнения контрольной письменной работы,  - оценка результатов</p>

	<p>-Построение углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях.</p> <p>-Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение.</p> <p>-Решение задач на вычисление геометрических величин. Описание расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>-Формулирование и доказательство основных теорем о расстояниях (теоремы существования, свойства).</p> <p>-Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояния в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>-Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>-Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.</p>	<p>выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;</p>
<p><b>Многогранники</b></p>	<p>-Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>-Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и на моделях многогранников.</p> <p>-Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>- Изображение сечения, развертки многогранников, вычисление</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения тестового задания,</p> <p>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения контрольной письменной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения</p>

	<p>площади поверхностей.</p> <p>- Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>- Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определения и свойства.</p> <p>Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>- Применение свойства симметрии при решении задач.</p> <p>- Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>- Изображение основных многогранников и выполнение рисунка по условиям задач.</p>	<p>внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;</p>
<b>Тела и поверхности вращения</b>	<p>- Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определения и свойства.</p> <p>- Формулирование теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере.</p> <p>- Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>- Решение задач на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей.</p> <p>Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>- Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел.</p> <p>- Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения тестового задания,</p> <p>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения контрольной письменной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;</p>
<b>Измерения в геометрии</b>	<p>- Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>- Решение задач на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии.</p> <p>- Изучение теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>- Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>- Решение задач на вычисление площадей поверхности</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения тестового задания,</p> <p>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения контрольной письменной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;</p>

	пространственных тел.	
<b>Координаты и векторы</b>	<p>-Ознакомление с понятием вектора.</p> <p>-Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точки и плоскости, нахождение координаты точек.</p> <p>-Нахождение уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояния между точками.</p> <p>-Изучение свойств векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>-Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>-Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения тестового задания,</p> <p>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения контрольной письменной работы,</p> <p>- оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>устный опрос;</p>