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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Технический профиль: 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Одобрено

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 12

OT «11» ascere

2020 г.

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, 2015 г. ФГАУ «ФИРО».

Разработчики:

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

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ І ДИСЦИПЛИНЫ	ПРОГРАММЫ	УЧЕБНОЙ	стр 3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИІ	Е УЧЕБНОЙ ДИС	СЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	ПРОГРАММЫ	УЧЕБНОЙ	14
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА Р УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	РЕЗУЛЬТАТОВ	ОСВОЕНИЯ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной образовательной программы 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

разработанной с учётом программы общеобразовательной учебной дисциплины математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия для профессиональных образовательных организаций, Москва 2015.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

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 математике как К части обшечеловеческой культуры через знакомство c историей развития математики, эволюцией математических идей;

развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на профессиональной уровне, необходимом ДЛЯ будущей деятельности, ДЛЯ продолжения образования и самообразования;

математическими овладение знаниями И умениями, необходимыми В повседневной жизни, ДЛЯ освоения смежных естественнонаучных профессионального дисциплин дисциплин цикла, ДЛЯ получения образования областях, требующих углубленной не математической подготовки;

способность готовность образованию, том числе К протяжении самообразованию, всей сознательное на отношение К непрерывному образованию условию успешной профессиональной как И общественной деятельности;

готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

коллективной работе, сотрудничеству готовность К co полезной, сверстниками В образовательной, общественно **учебно**исследовательской, проектной и других видах деятельности; К профессиональной деятельности как возможности участия решении личных, общественных, В государственных, общенациональных проблем;

определять

цели

деятельности

И

метапредметных:

самостоятельно

умение

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

готовность способность К самостоятельной информационноумение познавательной деятельности, включая ориентироваться 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 o математике как части мировой культуры И о месте математики В современной цивилизации, способах описания на математическом языке явлений реального мира; сформированность математикеческих o **ТИРИТИНОП**

сформированность представлений о математикеческих 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 рациональных решения И иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических vравнений И неравенств, ИХ систем; использование компьютерных готовых числе для поиска пути решения и иллюстрации решения B TOM 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 имкиткноп плоских И пространственных 0 свойствах; сформированность геометрических фигурах, основных умения ИХ геометрические распознавать чертежах, реальном мире на моделях И В геометрических фигуры; применение изученных свойств фигур И формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; сформированность представлений процессах 0 явлениях, имеющих вероятностный характер, 0 статистических закономерностях реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; наступления вероятности событий умений находить И оценивать простейших практических ситуациях основные характеристики случайных величин; владение навыками использования готовых компьютерных

1.4. Рекомендуемое 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.

программ при решении задач.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

бъем часов
351
234
70
17
117
86
3
12
16

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	
	1-2 Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Выполнение презентации по теме: «История развития математики»	1	
Тема 2.	Содержание учебного материала:	14	
Развитие понятия о	3-4- Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа	3	2
числе.	6-7 Делимость чисел. Простые и составные числа. Признаки делимости. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное.	2	2
	8-9 Приближенные вычисления. Округление чисел. Стандартный вид числа.	2	2
	10 Практическое занятие. Исследовательская работа «Непрерывные дроби».	1	2
	11-12 Контрольная работа	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка доклада: «Развитие понятие о числе»	4	
	Полготовка локлала: «Развитие понятие о числе»	1	
	Выполнение реферата: «Применение сложных процентов в экономических расчетах».	$\frac{1}{2}$	
	Выполнение упражнений по теме: «Делимость чисел»	2	
	Содержание учебного материала	40	
Тема 3. Корни, степени	13. Корень п-ой степени и его свойства. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Арифметический корень. Решение уравнений. Нахождение значений числовых выражений. Сравнение чисел, внесение множителя под знак корня, вынесение множителя из под знака корня.	1	2
и логарифмы.	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
	Практические занятия:	18	

	21. Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. 22. Сравнение чисел. 23. Внесение множителя под знак корня, вынесение множителя из под знака корня. 24. Решение уравнений. 25. Доказательство тождеств и упрощение выражений Вычисление логарифмов с помощью основного свойства логарифма. 26. Вычисление логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов. 27. Логарифмирование выражений по данному основанию. Изменение основания логарифма. 28. Доказательство тождеств. 29. Нахождение выражения по его логарифму. 30. Решение простейших локазательных уравнений. 31. Решение простейших локазательных уравнений. 32. Решение простейших логарифмических уравнений. 33. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. 34. Переход от одного основания к другому. 35. Вычисление и сравнение логарифмов. 36. Логарифмирование и потенцирование выражений. 37. Выполнение тестового задания по теме «Погарифмы». 38. Выполнение тестового задания по теме «Решение уравнений». 39. Контрольная работа по теме «Степени и корни». 40. Контрольная работа по теме «Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств». Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение презентации по теме: «Степень с рациональным показательм». Решение упражнений по теме «Степень и корни» Решение упражнений по теме «Степень и корни» Выполнение презентации по теме: «Степень с рациональным показательных». Выполнение презентации по теме: «Степень с рациональным». Выполнение презентации по теме: «Степень с рациональным». Выполнение реферата по теме: «Степень показательных уравнений».	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
	Выполнение реферата по теме: «Решение логарифмических уравнений»	1	
Тема 4.	Содержание учебного материала.	31	
Прямые и		2	2
плоскости в	41, Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Следствия из 42 аксиом стереометрии. Разбиение пространства плоскостью на два полупространства.	<i>L</i>	
пространстве.	43, Параллельность прямых и плоскостей. Признак параллельности прямых. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости. 45, 46, 47, 48	6	2
	49, 50, 51, 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.	8	2

	Практические занятия:	1	2
	57. Практическая работа на построение сечений в кубе, параллелепипеде и треугольной	<u>l</u> 1	
	пирамиде.	1	
	58. Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1	
	59. Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей». 60. Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	1	2
	Ос. Контрольная расота по теме «прямые и плоскости в пространстве»	11	<u> </u>
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение презентации по теме: «Аксиомы стереометрии и следствия из них».	11	
	Выполнение презентации по теме. «Аксиомы стереометрии и следствия из них».	1	
	Выполнение преферата по теме. «Паралисьвность в пространстве».	1	
	Выполнение реферата по теме: «Параллельность в пространстве». Выполнение презентации по теме: «Перпендикулярность в пространстве». Выполнение упражнений по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1	
	Выполнение упражнений по теме «Параглельность прямых и плоскостей».	1	
	Выполнение упражнении по теме «периспдикулирность примых и плоскостеи».	-	
Тема 5.	Содержание учебного материала	15	
Комбинаторик			
_	61 Помории о пометия комбинеторики Возмоничуна Поростомории Сомотомия	,	7
a.	61, Основные понятия комбинаторики. Размещения. Перестановки. Сочетания. 62,	4	2
	$\begin{bmatrix} 02, \\ 63 \end{bmatrix}$		
	63, 64.		
	65, Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник	4	2
	66, Паскаля.	7	2
	67, 11ackann.		
	$\begin{bmatrix} 67, \\ 68 \end{bmatrix}$		
	60 70 71 Практинеские запатна. История разрития комбинаторики теории вероятностей и		2
	69, 70, 71. Практические занятия: 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	3	2
	умбинатории Вешение комбинатории запан Размешение соцетания и перестановки Бином	3	
	Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.		
	Решение задач на перебор вариантов		
	72. Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики».	1	2
	72. Rompondian parota no reme womembi komomiaropinan.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся.	3	
	Выполнение реферата по теме: «Комбинаторика»	1	
	Выполнение упражнений.	2	
Тема 6.	Содержание учебного материала	24	
Координаты и	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Координаты на плоскости и	6	2
векторы.	в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка.		
	V равнение сферы, плоскости и прямой		
	73, 74, 75, 76,		
	74,		
	75,		
	<u>76,</u>		
	177.		
	78'		
	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		
	79, вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование		•
	80, координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	6	2

	81, 82, 83, 84. Практические занятия: 85,86. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач 87. Выполнение тестового задания по теме «Координаты и векторы»	3 2 1	2
	88. Контрольная работа по теме «Координаты и векторы».	1	
	Самостоятельная работа обучающихся.	8	
	Подготовка доклада: «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве»	1	
	Выполнение реферата: «Параллельное проектирование»	1	
	Выполнение презентации по теме: « Декартовы координаты».	1	
	Выполнение презентации по теме. « декартовы координаты». Выполнение реферата по теме «Векторы и действия над ними».	1	
	Выполнение упражнений по теме «Декартовы координаты».	$\frac{2}{2}$	
	Выполнение упражнений по теме «Векторы».		
Тема 7.	Содержание учебного материала.		
Основы тригонометрии.	20 Oavanyaa mayamaa Damaayaa Dhawamaa waa mayaa Cayyaa saasayaa	2	2
i pin onomer piniv	89, Основные понятия. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, 90. тангенс и котангенс числа.	2	2
	91- Основные тригонометрические тождества Формулы приведения Формулы сложения	2	2
	92 Формулы удвоения. Формулы половинного угла.		
	93-96 Преобразования простейших тригонометрических выражений.	4	2
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в		
	сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	1.1	
	97-107 Тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие тригонометрические	11	2
	уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.		
	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	10	
	Практические занятия:	10	2
	108, 109. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. 110, 111. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	$\frac{2}{2}$	2
	произведения тригонометрических функции в сумму. 112, 113, 114, 115. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. 116, 117. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	4 2	

	110 17	1	
	118. Контрольная работа по теме «Тригонометрические формулы числового аргумента». 119. Контрольная работа по теме «Решение тригонометрических уравнений».	1 1	
	Самостоятельная работа обучающихся.	14	
	Подготовка доклада: «Сложение гармонических колебаний» Выполнение презентации по теме «Григонометрические функции». Выполнение реферата по теме «Решение тригонометрических уравнений».	1	
	Выполнение презентации по теме «Тригонометрические функции».	1	
	Выполнение реферата по теме «Решение тригонометрических уравнении». Выполнение упражнений.	11	
Тема 8.	Содержание учебного материала	31	
Функции и		2	2.
графики.	121. Графиков функций, заданных различными способами.	2	2
	122, Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. 123, Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки 124, экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в 125. реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.	4	2
	126, Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График 127, обратной функции. 128.	3	2
	129, Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные	4	2
	131, Тригонометрические функции. Определения функций, их свойства и графики. 132. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой у = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
	Практические занятия:	4	
	133, 134. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных		2
	дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование	2	
	функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно – линейной функций.		
	135, 136. Непрерывные и периодические функции.	_	
	Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики.	2	
	Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические		
	колебания. Прикладные задачи.		
	137. Контрольная работа по теме «Функции».	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	13	
	Выполнение реферата по теме «Функция и ее график». Выполнение упражнений по построению графиков функций. Выполнение упражнений на исследование функций	1 6 6	
	Содержание учебного материала:	38	
Тема 9.		2	7
Многогранник	138, Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника, развертка. Выпуклые 139.	4	<u> </u>
и и круглые тела.	МНОГОГРАННИКИ. Георема Эилера.	2	2
i Cla.	140, Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. 141.	2	2
	142, Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба,	2	

143. прямоугольного параллелепипеда, призмы.		
143. прямоугольного параллелепипеда, призмы. 144, Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2	2
145.	_	
146, Формулы объема пирамида. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	2	
147.	2	
148. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	1	2
Сечения куба, призмы и пирамиды.	1	2
Се тепти куби, примин и пирамиды.		
149. Представления о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и	1	2
икосаэдр).	1	
150. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность,	1	2
образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	-	_
151. Объём и поверхность цилиндра и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и	1	
конуса.	_	
152. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Формулы объема шара и	1	2
площади сферы.		
153. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	1	7
Практические занятия:	8	
	O	2
154. Построение сечений в многогранниках. 155. Решение задач по теме «Многогранники»	1	2
155. Решение задач по теме «Многогранники»	1	
156. Выполнение тестового задания по теме «Тела вращения». 157. Решение задач по теме «Тела вращения»	1	
157. Гешение задач по теме «Тела вращения» 158. Вышисление поверу постей и объемов многогранников	1	
158. Вычисление поверхностей и объемов многогранников. 159. Вычисление поверхностей и объемов тел вращения. 160. Решение задач по теме «Объемы».	1 1	
150. Решение задач по теме «Объемы»	1 1	
161.Выполнение тестового задания по теме «Объемы».	1 1	
To The Burnows To To To Sugarity To	l i	
	-	
162. Контрольная работа по теме «Многогранники». 163. Контрольная работа по теме «Объемы».	1	
163. Контрольная работа по теме «Объемы».	1	
Самостоятельная работа обучающихся:	12	
Выполнение реферата: «Правильные и полуправильные многогранники»		
	1	
Выполнение реферата: « Конические сечения и их применение в технике»	1	
	1	
Выполнение реферата по теме «Призма».	1	
Выполнение презентации по теме «Пирамида».	1	
•	1	
Выполнение презентации по теме «Правильные многогранники».	1	
Выполнение презентации по теме «Правильные многогранники». Выполнение упражнений на построение сечений многогранника плоскостью.	1	
Выполнение презентации по теме «Цилиндр и его сечения».	1	
Выполнение презентации по теме «Конус и его сечения»	1	
Выполнение упражнений по теме «Тела вращения».	1 1	
Выполнение упражнений по теме «Тела вращения». Выполнение реферата по теме «Объемы». Выполнение упражнений «Объемы».	1 1	
Выполнение упражнений «Объемы».	ĺ	
Выполнение упражнений на комбинации тел.	1	
 •		

		1	
Тема 10. Начала	Содержание учебного материала:	40	
математическо го анализа.	164- Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции.	2	2
	Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, частного, произведения. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	8	2
	174- Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	8	2
	Практические занятия:	5	
	182. Вычисление производных. Вычисление первообразных и интеграла. 183. Исследование функции с помощью производной. 184. Решение задач прикладного характера. 185. Решение задач с производственным содержанием.	1 1 1 1	2
	186. Выполнение тестового задания по теме «Производная».	1	
	187. Контрольная работа по теме «Производная».	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся.	16	
	Выполнение реферата: «Понятие дифференциала и его приложения»	1	
	Выполнение реферата по теме «Производная».	1	
	Выполнение презентации по теме «Производная». Выполнение упражнений: числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов	1	
	последовательности Выполнение упражнений. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая	2	
	прогрессия. Выполнение упражнений на вычисление производных. Выполнение упражнений по исследованию функций с помощью производной. Выполнение упражнений на нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	2 4 5	
Тема 11.	Содержание учебного материала:	23	
Интеграл и его применение	188 Первообразная и интеграл. Вычисление первообразных. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона – 199 Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	12	2
	200, 201. Практические занятия. Интеграла и первообразная. Теорема Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	2	2
	202. Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл».	1	
	1 1 1	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся.	8	

	Выполнение упражнений на вычисление первообразных и интеграла.	8	
Тема 12. Элементы	Содержание учебного материала	18	
теории вероятностей и математическо й статики.	203, 204, 205, 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
	208, 209, 210, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	4	2
	Практические занятия: 212, 213. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	2
	214. Контрольная работа по теории вероятностей и математической статике.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся.	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. Прикладные задачи.	5	
Тема 13. Уравнения и	Содержание учебного материала.	29	-
у равнения и неравенства.	 215, Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. 216. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). 217, Неравенства. Рациональные, иррациональные. Основные приемы их решения. 218. Показательные и тригонометрические неравенства. Основные приёмы их решения. 	2	2
	217, Неравенства. Рациональные, иррациональные. Основные приемы их решения. 218. Показательные и тригонометрические неравенства. Основные приёмы их решения.	2	2
	219, 220. 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
	221. Прикладные задачи. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	1	2
	Практические занятия:	11	

222. Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование урав	внений.	2
223. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.	. 1	
224. Использование свойств и графиков функций для решения уравнени		
225. Выполнение тестового задания по теме «Решение рациональных ур	равнений». 1	
226. Выполнение тестового задания по теме «Решение иррациональных	уравнений». 1	
227. Выполнение тестового задания по теме «Решение показательных ур	равнений». 1	
228. Выполнение тестового задания по теме «Решение тригонометричес	ских уравнений».	
229. Выполнение тестового задания по теме «Решение рациональных не	еравенств». 1 1	
230. Выполнение тестового задания по теме «Решение показательных не	еравенств».	
231. Выполнение тестового задания по теме: «Решение логарифмически	их неравенств».	
232. Выполнение тестового задания по теме «Графическое решение сист	тем уравнений и 1 1	
неравенств». 233, 234. Контрольная работа по решению уравнений, неравенств, с	истем 2	
Самостоятельная работа обучающихся.	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	
	Итого: 351	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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.

Основные источники для обучающихся:

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник: -М.:Издательский центр «Академия», 2017

Дополнительные источники для обучающихся:

- 1. Башмаков М.И. Математика алгебра и начала математического анализа, геометрия: задачник: -М.:Издательский центр «Академия», 2017
- 2. В.И. Ишинин, Л.О. Денищева, Е.М. Бойченко. ЕГЭ 2011. М., АСТ: Астрель, 2015 г.

Интернет ресурсы:

Математика в Открытом колледже, режим доступа www.mathematics.ru

Геометрический портал, режим доступа www.neive.by.ru

Графики функций, режим доступа graphfunk.narod.ru

ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию, режим доступа

www.uztest.ru

Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online), режим доступа 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	Формы и методы
	(на уровне учебных действий)	контроля и оценки результатов обучения
	введение	programme out and an armine
Введение	-Ознакомление с ролью математики	оценка результатов
	в науке, технике, экономике,	выполнения внеаудиторной
	информационных технологиях и	самостоятельной работы;
		тестирование; решение
	практической деятельностиОзнакомление с целями и	задач; устный опрос;
	задачами изучения математики при	
	освоении профессий СПО и	
	специальностей СПО.	
	АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	-Выполнение арифметических	оценка результатов выполнения практической
	действия над числами, сочетая	работы,
	устные и письменные приемы;	- оценка результатов
	-нахождение приближенных	выполнения тестового задания,
	значений величин и погрешности	- оценка результатов
	вычислений (абсолютная и	выполнения самостоятельной работы,
	относительная);	-оценка результатов
	-сравнение числовых выражений;	выполнения контрольной
	-нахождение ошибок в	письменной работы, - оценка результатов
		выполнения
	преобразованиях и вычислениях	внеаудиторной
	(относится ко всем пунктам	самостоятельной работы; устный опрос;
	программы).	_
Корни, степени, логарифмы	-Ознакомление с понятием корня <i>n</i> -	-оценка результатов выполнения практической
	й степени, свойствами радикалов и	работы,
	с правилами сравнением корней.	- оценка результатов
	-Формулирование определения	выполнения тестового задания,
	корня и свойства корней.	- оценка результатов
	Вычисление и сравнение корней,	выполнения самостоятельной работы,
	делать прикидку значения корня.	- оценка результатов
	Преобразование числовых и	выполнения контрольной письменной работы,
	буквенных выражений,	- оценка результатов
	содержащие радикалы.	выполнения
	-Выполнение расчетов по	внеаудиторной самостоятельной работы;
	-Бынолистие расчетов по	camocronicabilon paoorbi,

	формулам, содержащим радикалы,	устный опрос;
	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 п-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	
	проценты.	
Преобразование алгебраических выражений	-Выполнения преобразований	оценка результатов выполнения практической
алі сораических выражении	выражений, применяя формулы,	работы,
	связанные со свойствами степеней	- оценка результатов выполнения тестового
	и логарифмов.	задания,
	-Определение области допустимых	- оценка результатов выполнения
	значений логарифмического	самостоятельной работы,
	выражения. Решение	- оценка результатов выполнения контрольной
	логарифмических уравнений.	письменной работы,
		- оценка результатов
		10

	ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;
Основные понятия	- Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением Формулировка определения тригонометрических функций для	оценка результатов выполнения практической работы, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения контрольной письменной работы, - оценка результатов выполнения выполнения выполнения выполнения внеаудиторной
Основные тригонометрические тождества	углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь. -Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.	самостоятельной работы;; устный опрос; оценка результатов выполнения практической работы, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;
Преобразования простейших тригонометрических выражений	-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 егоОзнакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения.	устный опрос; оценка результатов выполнения практической работы, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;
Простейшие тригонометрические уравнения	-Решение по формулам и по тригонометрическому кругу	оценка результатов выполнения практической работы,

		- оценка результатов
и неравенства	простейших тригонометрических	выполнения тестового
	уравнений.	задания,
	- Применение общих методов	- оценка результатов выполнения
	решения уравнений (приведение к	самостоятельной работы,
	линейному, квадратному, метод	- оценка результатов выполнения контрольной
	разложения на множители, замены	письменной работы,
	переменной) при решении	- оценка результатов
	тригонометрических уравнений.	выполнения внеаудиторной
	-Отметка на круге решения	самостоятельной работы;
	простейших тригонометрических	устный опрос;
	неравенств.	
Арксинус, арккосинус,	-Ознакомление с понятием	оценка результатов выполнения практической
арктангенс	обратных тригонометрических	работы,
числа	функций,	- оценка результатов
	-Изучение определения арксинуса,	выполнения тестового задания,
	арккосинуса, арктангенса числа,	- оценка результатов
	формулировка их, изображение на	выполнения самостоятельной работы,
	единичной окружности, применение	- оценка результатов
	при решении уравнений.	выполнения контрольной письменной работы,
		- оценка результатов
		выполнения
		внеаудиторной самостоятельной работы;
		устный опрос;
ФУІ	ІКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИІ	КИ
Функции.	-Ознакомление с понятием	оценка результатов
Понятие о непрерывности	переменной, примерами	выполнения практической работы,
функции	зависимостей между переменными.	- оценка результатов
	-Ознакомление с понятием графика,	выполнения самостоятельной работы,
	определять принадлежность точки	- оценка результатов
	графику функции. По формуле	выполнения внеаудиторной
	простейшей зависимости	самостоятельной работы;
	определять вид ее графика.	устный опрос;
	Выражать по формуле одну	
	переменную через другие.	
	-Ознакомление с определением	
	функции, формулировать его.	
	Нахождение области определения и	
	области значений функции.	

Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в	-Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин Ознакомление с доказательными	оценка результатов выполнения практической работы, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов
реальных процессах и явлениях	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. Исследование функцииСоставление вида функции по данному условию, решение задачи на экстремумВыполнение преобразования	выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;
Обратные функции	графика функции. -Изучение понятия обратной функции, определение вида <i>и</i> 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.	оценка результатов выполнения практической работы, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	-Вычисление значения функции по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборотИспользование свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмовПостроение графиков степенных и	оценка результатов выполнения практической работы, - оценка результатов выполнения самостоятельной работы, - оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; устный опрос;

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 тригонометрических функций и определять по графикам их свойства.
- -Выполнение преобразования графиков.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Последовательности оценка результатов -Ознакомление с понятием выполнения практической числовой последовательности, работы, оценка результатов способами ее задания, выполнения вычислениями ее членов. самостоятельной работы, - оценка результатов -Ознакомление с понятием предела выполнения последовательности. внеаудиторной самостоятельной работы; -Ознакомление с вычислением устный опрос;

	суммы бесконечного числового	
	ряда на примере вычисления суммы	
	бесконечно убывающей	
	геометрической прогрессии.	
	-Решение задач на применение	
	формулы суммы бесконечно	
	убывающей геометрической	
П	прогрессии.	
Производная и ее применение	-Ознакомление с понятием	оценка результатов выполнения практической
r	производной.	работы,
	-Изучение и формулирование ее	- оценка результатов выполнения тестового
	механического и геометрического	задания,
	смысла, изучение алгоритма	- оценка результатов выполнения
	вычисления производной на	самостоятельной работы,
	примере вычисления мгновенной	- оценка результатов
	скорости и углового коэффициента	выполнения контрольной письменной работы,
	касательной.	- оценка результатов
	-Составление уравнения	выполнения внеаудиторной
	касательной в общем виде.	самостоятельной работы;
	-Знание правила	устный опрос;
	дифференцирования, таблицы	
	производных элементарных	
	функций, применение для	
	дифференцирования функций, для	
	составления уравнения касательной.	
	-Изучение теоремы о связи свойств	
	функции и производной,	
	формулировка их.	
	- с помощью производной	
	исследование функции, заданной	
	формулой.	
	-Установление связи свойств	
	функции и производной по их	
	графикам.	
	-Применение производной для	
	решения задач на нахождение	
	наибольшего, наименьшего	
	значения и на нахождение	
	экстремума.	
	one penjina.	l

Первообразная и результатов оценка -Ознакомление с понятием интеграл выполнения практической интеграла и первообразной. работы, оценка результатов -Изучение правила вычисления выполнения тестового первообразной и теоремы Ньютоназадания, оценка результатов Лейбница. выполнения -Решение залач на связь самостоятельной работы, - оценка результатов первообразной и ее с производной, выполнения контрольной на вычисление первообразной для письменной работы, - оценка результатов данной функции. выполнения -Решение задач на применение внеаудиторной интеграла для вычисления самостоятельной работы; устный опрос; физических величин и площадей. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА Уравнения и системы оценка результатов -Ознакомление с простейшими уравнений выполнения практической сведениями о корнях Неравенства и системы работы, неравенств с двумя оценка результатов алгебраических уравнений, с выполнения тестового переменными понятиями исследования уравнений задания. оценка результатов и систем уравнений. выполнения - Изучение теории равносильности самостоятельной работы, - оценка результатов уравнений и ее применение. выполнения контрольной Повторение записи решения письменной работы, - оценка результатов стандартных уравнений, приемы выполнения преобразования уравнений для внеаудиторной сведения к стандартному самостоятельной работы; устный опрос; уравнению. -Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. -Использование свойства и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. -Решение уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). - Решение системы уравнений, применяя различные способы.

	T	
	Ознакомление с общими вопросами	
	решения неравенств и	
	использования свойств и графиков	
	функций при решении неравенств.	
	-Решение неравенства и системы	
	неравенств, применяя различные	
	способы.	
	- Применение математических	
	методов для решения	
	содержательных задач из различных	
	областей науки и практики.	
	Интерпретирование результатов,	
	учитывая реальные ограничения.	
ЭЛЕМЕНТЫ	КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕІ	РОЯТНОСТЕЙ И
СТАТИСТИКИ	I	OVOLVE POR
Основные понятия	-Изучение правил комбинаторики и	оценка результатов выполнения практической
комбинаторики	применение при решении	работы,
	комбинаторных	 оценка результатов выполнения
	задач.	самостоятельной работы,
	-Решение комбинаторных задач	 оценка результатов выполнения
	методом перебора и по правилу	внеаудиторной
	умножения.	самостоятельной работы; устный опрос;
	-Ознакомление с понятиями	устный опрос,
	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.	
Элементы теории	-Изучение классического	оценка результатов выполнения практической
вероятностей	определения вероятности, свойства	работы,
	вероятности, теорему о сумме	- оценка результатов выполнения
	вероятностей.	самостоятельной работы,

		- оценка результатов
	-Рассмотрение примеров	выполнения
	вычисления вероятностей. Решение	внеаудиторной
	задач на вычисление вероятностей	самостоятельной работы; устный опрос;
	событий.	1
Представление данных	-Ознакомление с представлением	оценка результатов выполнения практической
(таблицы, диаграммы,	числовых данных и их	работы,
графики)	характеристиками.	- оценка результатов выполнения
	-Решение практических задач на	самостоятельной работы,
	обработку числовых данных,	- оценка результатов
	вычисление их характеристик.	выполнения внеаудиторной
		самостоятельной работы;
	ГЕОМЕТРИЯ	устный опрос;
	LEOMETINA	T
Прямые и плоскости в	-Формулирование и приведение	оценка результатов выполнения практической
пространстве	доказательства признаков	работы,
	взаимного расположения прямых и	- оценка результатов выполнения тестового
	плоскостей. Распознавание на	задания,
	чертежах и моделях	- оценка результатов
	различных случаев взаимного	выполнения самостоятельной работы,
	расположения прямых и	- оценка результатов
	плоскостей, аргументирование	выполнения контрольной письменной работы,
	своих суждений.	- оценка результатов
	-Формулирование определения,	выполнения внеаудиторной
	признаков и свойств параллельных	самостоятельной работы;
	и перпендикулярных плоскостей,	устный опрос;
	двугранных и линейных углов.	
	-Построение углов между прямыми,	
	прямой и плоскостью, между	
	плоскостями по описанию и	
	распознавать их на моделях.	
	-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	
	IIJIOCKOCIDIO II UUUCHUDDIDAID	

построение. -Решение задач на вычисление геометрических величин. Описание расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающими прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. -Формулирование и доказательство основных теорем о расстояниях (теоремы существования, свойства). -Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояния в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения залач. -Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника. -Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур. Многогранники оценка результатов -Описание и характеристика выполнения практической различных видов многогранников, работы, оценка результатов перечисление их элементов и тестового выполнения свойств. задания, оценка результатов -Изображение многогранников и выполнения выполнение построения на самостоятельной работы, - оценка результатов изображениях и на моделях выполнения контрольной многогранников. письменной работы, - оценка результатов -Вычисление линейных элементов и выполнения

углов в пространственных внеаудиторной самостоятельной раб устный опрос; своих суждений.	оты;
The state of the s	
ГСВОИХ СУЖДЕНИИ.	
- Изображение сечения, развертки	
многогранников, вычисление	
площади поверхностей.	
-Построение простейших сечений	
куба, призмы, пирамиды.	
Применение фактов и сведений из	
планиметрии.	
-Ознакомление с видами симметрий	
в пространстве, формулирование	
определения и свойства.	
Характеристика симметрии тел	
вращения и многогранников.	
-Применение свойства симметрии	
при решении задач.	
-Использование приобретенных	
знаний для исследования и	
моделирования несложных задач.	
-Изображение основных	
многогранников и выполнение	
рисунка по условиям задач.	
Тела и поверхности вращения -Ознакомление с видами тел оценка результа выполнения практиче	
вращения, формулирование их работы,	CROII
определения и свойства. - оценка результ выполнения тесто	
-Формулирование теоремы о задания,	БОГО
сечении шара плоскостью и о - оценка результ	атов
плоскости, касательной к сфере. выполнения самостоятельной работ	ы,
-Характеристика и изображение тел - оценка результатов	_ <u>U</u>
вращения, их развертки, сечения. выполнения контрольн письменной работы,	ои
-Решение задач на построение - оценка результатов	
сечений, на вычисление длин, выполнения внеаудиторной	
расстояний, углов, площадей. самостоятельной раб	оты;
Проведение доказательных устный опрос;	
рассуждений при решении задач.	
-Применение свойств симметрии	
при решении задач на тела	
вращения, на комбинацию тел.	

	-Изображение основных круглых	
	тел и выполнение рисунка по	
	условию задачи.	
Измерения в	-Ознакомление с понятиями	оценка результатов
геометрии	площади и объема, аксиомами и	выполнения практической
		работы, - оценка результатов
	свойствами.	выполнения тестового
	-Решение задач на вычисление	задания, - оценка результатов
	площадей плоских фигур, применяя	выполнения
	соответствующие формулы и факты	самостоятельной работы,
	из планиметрии.	- оценка результатов выполнения контрольной
	-Изучение теоремы о вычислении	письменной работы,
	объемов пространственных тел,	- оценка результатов выполнения
	решение задач на применение	внеаудиторной
	формул вычисления объемов.	самостоятельной работы; устный опрос;
	-Изучение формул для вычисления	устный опрос,
	площадей поверхностей	
	многогранников и тел вращения.	
	Ознакомление с методом	
	вычисления площади поверхности	
	сферы.	
	-Решение задач на вычисление	
	площадей поверхности	
	пространственных тел.	
Координаты и	-Ознакомление с понятием вектора.	оценка результатов
векторы	-Изучение декартовой системы	выполнения практической работы,
	координат в пространстве,	- оценка результатов
	построение по заданным	выполнения тестового задания,
	координатам точки и плоскости,	- оценка результатов
	нахождение координаты точек.	выполнения самостоятельной работы,
	-Нахождение уравнения	- оценка результатов
	окружности, сферы, плоскости.	выполнения контрольной
	Вычисление расстояния между	письменной работы, - оценка результатов
	точками.	выполнения
	-Изучение свойств векторных	внеаудиторной самостоятельной работы;
	величин, правила разложения	устный опрос;
	векторов в трехмерном	
	пространстве, правила	
	нахождения координат вектора в	

пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами. -Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. -Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей

с использованием векторов.