

арккосинус и арктангенс	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия: Арккосинус, арккосинус и арктангенс	2	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу	1	
Тема 6.8 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	15	
	1 Простейшие тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Простейшие тригонометрические неравенства.	6	1,2,3
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия: Однородные тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.	2	
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу	*	
	4		
	1		
	36		
	Контрольные работы	1	
Раздел 7 Функции и графики	Содержание учебного материала	6	
	1 Функции. Область определения и множество значений. График функции.	2	1,2,3
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия: Область определения и множество значений функции	2	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.	2	
	Содержание учебного материала	6	
	1 Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	1,2,3
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия: Преобразования графиков функций	2	
Контрольные работы	*		
Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач и	2		

	уражнений по образцу.	24	1, 2, 3
Тема 7.3 Свойства функции	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Свойства функции: четность, нечетность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Взаимно обратные функции.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические занятия:</p> <p>Свойства функции: четность, нечетность, ограниченность.</p> <p>Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции, точки экстремума.</p> <p>Построение и чтение графиков функций. Исследование функций.</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу</p> <p>Консультация</p>	<p>8</p> <p>*</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>*</p> <p>7</p> <p>1</p> <p>46</p>	
Раздел 8 Многогранники и круглые тела Тема 8.1 Многогранники	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Понятие многогранника: вершины, ребра, грани многогранника, выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические занятия:</p> <p>Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Построение сечений куба, призмы и пирамиды.</p> <p>Контрольные работы</p>	<p>24</p> <p>10</p> <p>*</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>*</p>	<p>1, 2, 3</p>

	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу	7	
	Консультация	1	
	Содержание учебного материала	22	1,2,3
Тема 8.2 Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии	1 Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем пирамиды и конуса. Объем шара.	5	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия:		
	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	2	
	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	2	
	Объем прямой призмы и цилиндра.	2	
	Объем пирамиды и конуса.	2	
	Объем шара	2	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу	6	
	Консультация	1	
		45	
Раздел 9 Начала математического анализа			
Тема 9.1 Последовательности	Содержание учебного материала	6	1,2,3
	1 Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия:		
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач и	1	

	уражнений по образцу. Консультация	1	
Тема 9.2 Производная	Содержание учебного материала	39	1, 2, 3
	1 Понятие производной функции, ее геометрический и физический смысл. Производные элементарных функций. Производные суммы, разности, произведения, частного.	4	
	Уравнения касательной к графику функции. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	6	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия: Производные суммы, разности, произведения, частного. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Исследование функции и построение графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции.	2 2 2 2 *	
Раздел 10 Интеграл и его применение	Контрольные работы	12	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.	1	
	Консультация	24	
Тема 10.1 Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала	24	1, 2, 3
	1 Первообразная. Основное свойство первообразной. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Вычисление площадей с помощью интегралов.	8	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия: Правила нахождения первообразных Интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2 2 2 2 *	
	Контрольные работы	7	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по		

	образцу. Консультация	1	
Раздел 11 Элементы теории вероятностей и математической статистики		21	
Тема 11.1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	15	
	1 Случайное событие. Вероятность события. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей Теорема умножения вероятностей.	6	1,2,3
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия: Теорема сложения вероятностей. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2 2	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу	4	
	Консультация	1	
Тема 11.2 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	6	
	1 Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Понятие о задачах математической статистики.	2	1,2,3
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия: Решение задач	2	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу	2	
Раздел 12 Уравнения и неравенства		30	
Тема 12.1 Равносильность уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	12	
	1 Равносильность уравнений, неравенств, систем. Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических	4	1,2,3

неравенств. Уравнения- следствия.	уравнений. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	*	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия:		
	Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень.	2	
	Потенцирование логарифмических уравнений.	2	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу	3	
	Консультация	1	
	Содержание учебного материала	9	
	1 Основные понятия. Решение уравнений и неравенств с помощью систем.	2	1,2,3
Тема 12.2 Равносильность уравнений и неравенств системам.	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия:		
	Решение уравнений с помощью систем.	2	
	Решение неравенств с помощью систем.	2	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу	3	
	Содержание учебного материала	3	
	1 Основные понятия. Возведение уравнений и неравенств в четную степень.	2	1,2,3
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия:		
Тема 12.3 Равносильность уравнений и неравенств на множествах.	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу	1	
	Содержание учебного материала	3	
	1 Метод интервалов для уравнений и неравенств.	*	
	Лабораторные работы	2	
	Практические занятия:	*	
	Контрольные работы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу	3	
	Содержание учебного материала		
	1 Метод интервалов для уравнений и неравенств.	*	
Тема 12.4 Метод интервалов для уравнений и неравенств	Лабораторные работы	2	
	Практические занятия: Метод интервалов для уравнений и неравенств.	*	
	Контрольные работы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по		

Тема 12.5 Системы уравнений с несколькими неизвестными	образцу	3
	Содержание учебного материала	
	1 Равносильность систем. Системы-следствия. Метод замены неизвестных.	*
	Лабораторные работы	2
	Практические занятия: Системы уравнений с несколькими неизвестными	*
	Контрольные работы	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.	405
Форма промежуточной аттестации - экзамен	Всего	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

5	Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования-9-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2014.- 256 с.
6	Башмаков М.И. Математика. Задачник: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования-5-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2014.-416 с.
7	Атанасян Л.С. Геометрия 10-11 кл.: учеб. для общеобразовательных учреждений.- 22-е изд.- М.: Просвещение, 2014-255с.
8	Колмогоров А.Н. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений.- 17-е изд.- М.: Просвещение, 2015.- 384 с.
9	Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. 2005.
10	Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федорова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2005.
11	Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учеб. пособие для средних спец. учеб. заведений-6 изд.-М.: Высш. шк., 2003-495с.
12	Виленкин Н.Я. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: учеб. для углубл. изуч. математики в общеобразовательных учреждениях – М.: Мнемозина, 2006-335 с.
	Электронные издания (электронные ресурсы)
13	Информационно-образовательная среда «Российская электронная школа» - https://resh.edu.ru/
14	Электронно-библиотечная система: IPR BOOKS - http://www.iprbookshop.ru/78574.html
15	Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им: Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж» http://moodle.alcollege.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

Комплект учебно-методической документации. Таблицы по алгебре и математическому анализу. Модели пространственных фигур для учебных занятий по стереометрии. Презентации, разработанные преподавателями. Классная доска с магнитной поверхностью, стол преподавателя, стул преподавателя, столы для студентов, стулья для студентов.

Технические средства обучения: компьютер; мультимедийная доска; принтер.

Рабочая программа может быть реализована с применением различных образовательных технологий, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы:

перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-систем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

№ п/п	Основные источники:
1	Математика. Алгебра и начала мат. Анализа, геометрия: 10-11 кл.: Учебник. Баз. и углубл. уровни ФГОС / Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева - М.: Просвещение, 2017.-463с.
2	Математика: Учебник / В.П.Григорьев.- М.: ИЦ Академия, 2016.- 368 с.
3	Математика: Учебник для студентов учреждений СПО/ И.Д.Пехлецкий – 13-е изд., стер.- М.: ИЦ «Академия», 2018.- 320 с.
4	Математика: Учебник для студентов учреждений СПО / В.П.Григорьев.- 13-е изд., стер. М.: ИЦ «Академия», 2018.- 368 с.
	Дополнительные источники:

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, выполнения обучающимися самостоятельной внеаудиторной работы, экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>- Свободно оперировать² понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <p>- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;</p> <p>- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>- проверять принадлежность элемента множеству;</p> <p>- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</p> <p>- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</p> <p style="text-align: center;"><i>В повседневной жизни и при</i></p>	<p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p>

² Здесь и далее: знать определение понятия, знать и уметь обосновывать свойства (признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

изучении других предметов:

-использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;

-проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

-Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

-понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;

-переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;

-доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;

-выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

-сравнивать действительные числа разными способами;

-упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием

Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.

Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.

Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.

Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.

Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.

Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.

Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.

Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.

Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.

<p>арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; -находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; -выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; -выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.</p>	<p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p>
<p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p>	
<p>-выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;</p>	<p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p>
<p>-записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;</p>	<p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p>
<p>составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;</p>	<p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p>
<p>-Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;</p>	<p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p>
<p>-решать разные виды уравнений и неравенств и их</p>	<p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы,</p>

<p>систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;</p> <p>-овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;</p> <p>-применять теорему Безу к решению уравнений;</p> <p>-применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;</p> <p>-понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;</p> <p>-владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;</p> <p>-использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;</p> <p>-решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;</p> <p>-владеть разными методами доказательства неравенств;</p> <p>-решать уравнения в целых числах;</p> <p>-изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;</p> <p>-свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем</p>	<p>экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p>
--	---

<p>уравнений</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; -выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов; -составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; -составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; - использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств 	<p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p>
<p>Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;</p> <p>владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь</p>	<p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p>

<p>применять свойства степенной функции при решении задач; владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач; владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; применять при решении задач преобразования графиков функций; владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия; применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.</p>	<p>экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p>
<p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p>-определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки</p>	<p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p>

<p>перегиба, период и т.п.); -интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p>	<p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p>
<p>Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; применять для решения задач теорию пределов; владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; -вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; -исследовать функции на монотонность и экстремумы; -строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром; -владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; -владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; -применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.</p>	<p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p>

<p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p>-решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;</p> <p>- интерпретировать полученные результаты</p>	<p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p>
<p>Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;</p> <p>-оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p> <p>-владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;</p> <p>-иметь представление об основах теории вероятностей;</p> <p>-иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</p> <p>-иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</p> <p>-иметь представление о совместных распределениях случайных величин;</p> <p>-понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</p> <p>-иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</p>	<p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p>

<p>-иметь представление о корреляции случайных величин.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>-вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</p> <p>-выбирать методы подходящего представления и обработки данных</p>	<p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p>
<p>-Решать разные задачи повышенной трудности;</p> <p>-анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</p> <p>-строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;</p> <p>-решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</p> <p>-анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</p> <p>-переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>-решать практические задачи и задачи из других предметов</p>	<p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p>
<p>-Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;</p> <p>-самостоятельно</p>	<p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы,</p>

формулировать определения
 геометрических фигур, выдвигать
 гипотезы о новых свойствах и
 признаках геометрических фигур и
 обосновывать или опровергать их,
 обобщать или конкретизировать
 результаты на новых классах фигур,
 проводить в несложных случаях
 классификацию фигур по
 различным основаниям;
 -исследовать чертежи,
 включая комбинации фигур,
 извлекать, интерпретировать и
 преобразовывать информацию,
 представленную на чертежах;
 -решать задачи
 геометрического содержания, в том
 числе в ситуациях, когда алгоритм
 решения не следует явно из
 условия, выполнять необходимые
 для решения задачи
 дополнительные построения,
 исследовать возможность
 применения теорем и формул для
 решения задач;
 -уметь формулировать и
 доказывать геометрические
 утверждения;
 -владеть понятиями
 стереометрии: призма,
 параллелепипед, пирамида,
 тетраэдр;
 -иметь представления об
 аксиомах стереометрии и
 следствиях из них; уметь
 применять их при решении задач;
 -уметь строить изображения
 многогранников с использованием
 различных методов, в том числе и
 метода сечений;
 -иметь представление о
 скрещивающихся прямых,
 пространстве и углы между
 и расстояния между ними;
 -применять

экзамен.

 Устный и письменный опрос,
 выполнение самостоятельной работы,
 экзамен.

 Устный и письменный опрос,
 выполнение самостоятельной работы,
 экзамен.

 Устный и письменный опрос,
 выполнение самостоятельной работы,
 экзамен.

 Устный и письменный опрос,
 выполнение самостоятельной работы,
 экзамен.

 Устный и письменный опрос,
 выполнение самостоятельной работы,
 экзамен.

 Устный и письменный опрос,
 выполнение самостоятельной работы,
 экзамен.

 Устный и письменный опрос,
 выполнение самостоятельной работы,
 экзамен.

<p>параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;</p> <p>-уметь применять параллельность прямых для изображения фигур;</p> <p>-уметь применять перпендикулярность прямой и плоскости при решении задач;</p> <p>-владеть умениями ортогонального проецирование, наклонными и другими методами применять теоремы о трех перпендикулах при решении задач;</p> <p>-владеть умениями расстояния между фигурами в пространстве, расстояния между перпендикулами двух скрещивающихся прямых, уметь применять теоремы о расстояниях;</p> <p>-владеть умениями между прямой и плоскостью, уметь применять теоремы о них;</p> <p>-владеть умениями двугранного угла между плоскостями, двугранные плоскости, двугранные углы при решении задач;</p> <p>-владеть умениями призма, параллелепипед, цилиндр, свойства тел, уметь применять при решении задач;</p> <p>-владеть умениями прием прямоугольного треугольника и применение теоремы Пифагора;</p> <p>-владеть умениями пирамида, виды пирамид, свойства пирамиды, правила построения, уметь применять теоремы о них;</p> <p>-владеть умениями о теореме о сечении многогранника;</p> <p>-владеть умениями радиус, радиусы, радиусы и</p>	<p>выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p>
---	--

<p>уметь при решении задач; -вращение тела (сфера), применять; -вращение касательной; уметь при решении задач; -вписанные; уметь при решении задач; -вращение объем, тел вращение при решении задач; -развертывание о площади конуса, их при решении задач; -развертывание о площади его при -угол вращение на комбинирование вращение вращение; -подобие решать объемов подобие подобие изучение свойств математического решение задачи характеристики дисциплины получение интер</p>	<p>экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.</p>
---	---

и их координаты; -уметь вычислить над векторами; -найти производные решения; -найти объём плоскости формулы между линиями, при решении задач координатных решения	Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.
вклад в развитие развитие	Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.
методы доказательства опровержения решения закономерности характеристики совершения производства программы электронные системы математика программы символьные исследования объекты	Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен. Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, экзамен.