

МБОУ Тамбовская СОШ, филиал с. Придорожное

«Согласовано»

Заведующий филиалом

 /Лапина

Е.В./

«31»августа 2020 г.

«Утверждаю»

Директор МБОУ Тамбовская СОШ

 /Иванова И.А./

Приказ № 142 от «1» сентября
2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету «Математика»
для 11 класса

Уровень общего образования
среднее общее образование

Программа составлена в соответствии федеральным компонентом государственного стандарта общего образования на основе программы курса математики составитель: Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2018г. Авторы : « Геометрия» Л.С. Атанасян М. Просвещение 2018год, « Алгебра и начала математического анализа» Ш.А. Алимов М. Просвещение 2018 год.

Программа составлена
Новоселовой Н.Л.,
учителем математики

2020 - 2021 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе:

федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике;
примерной программы основного общего образования по предмету «Математика», утверждённой министерством образования РФ;
Авторской программы Ш.А. Алимов. Программы по алгебре и началам математического анализа 10-11 класс. (Сборник «Программы образовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. Составитель: Бурмистова Т.А. – М.: Просвещение, 2016 г.)
Авторской программы Л.С. Атанасян. Программы по геометрии 10-11 класс. (Сборник «Программы образовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. Составитель: Бурмистова Т.А. – М.: Просвещение, 2016 г.
образовательной программы на 2020 – 2021 уч. год,
учебного плана на 2020 – 2021 уч. год.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа;
- введение терминологии и отработка умения ее грамотно использования;
- развитие навыков изображения планиметрических фигур и простейших геометрических конфигураций;
- совершенствование навыков применения свойств геометрических фигур как опоры при решении задач;
- формирования умения решения задач на вычисление геометрических величин с применением изученных свойств фигур и формул;
- совершенствование навыков решения задач на доказательство;
- отработка навыков решения задач на построение с помощью циркуля и линейки;
- расширение знаний учащихся о треугольниках, четырёхугольниках и окружности

Общая характеристика учебного предмета

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): *арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики*. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Арифметика призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

Алгебра. Изучение алгебры нацелено на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира (одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений). Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у обучающихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Геометрия — один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации, и закладываются основы вероятностного мышления.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса алгебра и начала анализа учащиеся 10 класса получают возможность:

- развить представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;

- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

В ходе освоения содержания курса геометрия учащиеся 10 класса овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Обоснование выбора программы

Примерная и авторская программа Ш.А. Алимова по алгебре и началам анализа и примерная и авторская программа Л.С.Атанасяна по геометрии позволяют получить представление о целях и содержании обучения в 10-11 классах, в рамках обучения по учебникам, выпускаемым издательством «Просвещение». При этом авторами программ предлагается оптимальное распределение учебных часов по темам, КИМ.

Изменения в программе:

Рабочая программа по алгебре и началам анализа рассчитана на 102 часов и геометрии 68 часов, 34 учебных недель. Всего 170 часов за год.

При организации учебного процесса будет обеспечена последовательность изучения учебного материала: новые знания опираются на недавно пройденный материал; обеспечено поэтапное раскрытие тем с последующей их реализацией.

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения алгебры и началам анализа программой отводится 102 часов и на изучение геометрии отводится 68 часов, из них: контрольных работ, проверочных, самостоятельных работ – 45 часов. Последняя контрольная работа по математике, включает материал алгебраического и геометрического характера. Всего за год 170 часов.

Основные формы и виды организации образовательного процесса

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса в школе используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, лекционные, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий.

Типы урока

Урок усвоения нового материала. Урок закрепления изученного материала. Урок применения знаний и умений; Комбинированный урок; Урок обобщения и систематизации знаний; Урок контроля.

Формы организации работы учащихся:

Индивидуальная. Коллективная: фронтальная; парная;

Формы учебных занятий

Мини – лекции; Практические работы; Дискуссия; Самостоятельные работы; Диалоги и беседы.

Виды деятельности учащихся

Устные сообщения; Обсуждения; Работа с источниками; Рефлексия

Предусматривается применение следующих технологий обучения: традиционная классно-урочная ; игровые технологии; элементы проблемного обучения; технологии уровневой дифференциации ; здоровьесберегающие технологии; ИКТ .

Система контроля:

Виды контроля: промежуточный; текущий; тематический;

Методы контроля: письменный; устный.

Формы контроля

- Устный опрос;
- Индивидуальная работа у доски;
- Математический диктант;
- Самостоятельная работа;
- Контрольная работа.
- Тестирование.
- Промежуточная аттестация.

Текущий и итоговый контроль проводится в форме контрольных работ, рассчитанных на 45 минут, тестов и самостоятельных работ на 15 – 20 минут с дифференцированным оцениванием.

Текущий контроль проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; содержание определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса. Итоговые контрольные, тестовые работы проводятся:

- после изучения наиболее значимых тем программы,
- в конце учебной четверти,
- в конце полугодия,
- промежуточная аттестация проводится в конце учебного года.

Программа соответствует

Авторской программы Ш.А. Алимов. Программы по алгебре и началам математического анализа 10-11 класс. (Сборник «Программы образовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. Составитель: Бурмистова Т.А. – М.: Просвещение, 2016 г.)

Авторской программы Л.С. Атанасян. Программы по геометрии 10-11 класс. (Сборник «Программы образовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. Составитель: Бурмистова Т.А. – М.: Просвещение, 2016.

Учебно – тематическое планирование

Содержание тем	Количество часов	Количество контрольных работ/проверочных
Повторение. Тригонометрические функции. Действительные числа. Производная и её геометрический смысл.	1 20	1 1
Входной контроль.		1
Применение производной к исследованию функций .	15	1 1
Интеграл.	14	1 1
Комбинаторика.	5	1
Элементы теории вероятностей и статистика .	10	1 1
Повторение . Многогранники. Площадь. Цилиндр, конус и шар.	1 16	1 1 1
Объём тел.	22	1 1 1 1
Итоговое повторение (алгебраический и геометрический материал) .	66	18
Всего	170	45

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА. (170 часов)

1. Повторение. Тригонометрические функции. Действительные числа. Уравнения и неравенства (1ч).

2. Производная и её геометрический смысл (20 часов).

Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

3. Применение производной к исследованию функций (15 часов)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

4. Интеграл (14 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла для решения физических задач.

5. Комбинаторика (5 часов)

Правило произведения. Перестановки. Размещение без повторений. Сочетание без повторений и бином Ньютона.

6. Элементы теории вероятностей и статистика (10 часов)

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

7. Повторение. Многогранники. Площадь. (1ч)

8. Цилиндр, конус и шар (16 часов)

Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера. Шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная к сфере. Площадь сферы. Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения.

9. Объём тел (22 часа)

Объём прямоугольного параллелепипеда. Объёмы прямой призмы и цилиндра. Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объём шара и площадь сферы. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

10. Итоговое повторение (66 часов)

11. Итоговая контрольная работа 2ч.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ В 11 КЛАССЕ.

В результате изучения математикам в 11 классе ученик должен

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и в практике;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику поведение и свойств функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- вычислять производные элементарных функций;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций. Строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближённого решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчётов числа исходов;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями;

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, площадей, объёмов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни для:

- практических расчётов по формулам. Включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- описывать с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решение прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объёмов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники.

Календарно – тематическое планирование.
(*уроки геометрии выделены курсивом*)

11 класс УМК Ш.А. Алимова и Л.С. Атанасяна (34 недели, 170 часов в год, 5 часов в неделю)

Номер урока	Тема урока	Тип урока	Дата урока по плану	Дата урока фактич.	Основные понятия. Основной материал.	Вид контроля
1	Повторение. Область определения и множество значений функции.	КУ				
2	Понятие производной. Физический смысл производной	УОНМ			Понятие о пределе последовательности. Понятие о производной функции, физический смысл производной.	
3	<i>Повторение. Многогранники. Понятие цилиндра. Цилиндр.</i>	КУ			Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность. Площадь поверхности цилиндра.	
4	Понятие предела функции.	УЗИМ			Понятие о пределе последовательности. Предел функции	
5	Понятие о непрерывной функции.	КУ			Понятие о непрерывности производной	
6	<i>Понятие цилиндра. Цилиндр.</i>	УЗИМ			Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность. Площадь поверхности цилиндра.	
7	Повторение. Входной контроль. Производная элементарных функций	УПКЗУ			Формирование начальных умений находить производные элементарных функций на основе определения производной	Письменный опрос
8	<i>Понятие цилиндра. Цилиндр.</i>	КУ			Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность. Площадь поверхности цилиндра.	С/Р
9	Производная степенной функции	УЗИМ			Производная степенной функции и правила её вычисления	
10	Производная степенной функции	УПЗУ				С/Р
11	<i>Конус. Усечённый конус</i>	УОНМ			Конус, усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка	
12	Производная степенной функции	КУ			Производная степенной функции и правила её вычисления	С/Р
13	Правила дифференцирования	УОНМ			Производные суммы, разности, произведения, частного	
14	<i>Конус. Усечённый конус</i>	УЗИМ			Конус, усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка	
15	Правила дифференцирования	УЗИМ			Производные суммы, разности, произведения,	

16	Конус. Усечённый конус	КУ			частного	C/P
17	Производная произведения и частного	УЗИМ				C/P
18	Производная сложной функции.	УЗИМ			Правила нахождения производной сложной функции	
19	Сфера. Уравнение сферы.	УОНМ			Сфера и шар, уравнение сферы, сечения шара и сферы. Касательная плоскость к сфере.	
20	Решение задач. Производная.	УПКЗУ			Решение задач на применение правил дифференцирования	C/P
21	Сфера. Уравнение сферы.	КУ			Сфера и шар, уравнение сферы, сечения шара и сферы. Касательная плоскость к сфере.	
22	Производные логарифмической и показательной функций	УОНМ			Производные некоторых элементарных функций: логарифмических и показательных	
23	Производные тригонометрических функций.	УОНМ			Производные тригонометрических функций	
24	Сфера. Уравнение сферы.	УПЗУ			Сфера и шар, уравнение сферы, сечения шара и сферы. Касательная плоскость к сфере.	C/P
25	Решение задач. Вычисление производных.	УПКЗУ			Решение задач на вычисление производной элементарных функций	C/P
26	Площадь сферы.	УОНМ			Сфера. Площадь сферы.	
27	Геометрический смысл производной.	УОНМ			Геометрический смысл производной	
28	Уравнение касательной к графику функции в заданной точке.	КУ			Уравнение касательной к графику функций.	
29	Площадь сферы.	УЗИМ			Сфера. Площадь сферы.	
30	Решение заданий и упражнений. Геометрический смысл производной.	УЗИМ			Решение задач на вычисление производной.	
31	Решение задач. Площадь сферы.	КУ				
32	Решение заданий и упражнений. Уравнение касательной к графику функции в заданной точке.	КУ				C/P
33	Урок обобщения и систематизации знаний. производная.	УПКЗУ			Применения понятия производная к решению задач.	
34	Решение задач. Сфера.	КУ			Цилиндр, конус, шар.	
35	Контрольная работа № 1 по теме «Производная»	УПЗ				K/P
36	Решение задач. Сфера и цилиндр.	УОСЗ			Цилиндр, конус, шар.	
37	Возрастание и убывание функции.	УОНМ			Возрастание и убывание функции.	
38	Возрастание и убывание функции.	КУ			Возрастание и убывание функции.	
39	Решение задач. Сфера и цилиндр.	УПЗУ			Цилиндр, конус, шар.	
40	Возрастание и убывание функции.	КУ			Возрастание и убывание функции.	C/P

41	<i>Обобщающий урок по теме «Цилиндр, конус и шар»</i>	УОСЗ			Цилиндр, конус, шар.	
42	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Цилиндр, конус и шар»</i>	УПЗ				К/Р
43	Экстремумы функции	УОНМ			Экстремумы функции	СР
44	Применение производной к построению графиков функций	УЗИМ			Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах	
45	Применение производной к построению графиков функций	КУ				
46	<i>Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.</i>	УОНМ			Понятие об объёме тела. Объём прямоугольного параллелепипеда	
47	Применение производной к построению графиков функций	УОНМ			Применение производной к построению графиков функций	
48	<i>Объём прямоугольной призмы.</i>	КУ			Формула объёма прямоугольной призмы.	
49	Применение производной к построению графиков функций	УЗИМ			Применение производной к построению графиков функций	С/Р
50	Наибольшее и наименьшее значение функции.	УОНМ			Наибольшее и наименьшее значение функции. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком	
51	<i>Объём прямоугольной призмы.</i>	УЗИМ			Формула объёма прямоугольной призмы.	С/Р
52	Наибольшее и наименьшее значение функции.	КУ			Наибольшее и наименьшее значение функции. Вторая производная и её физический смысл	
53	<i>Объём призмы</i>	УПЗУ			Формула объёма призмы.	
54	Наибольшее и наименьшее значение функции.	УПЗУ			Наибольшее и наименьшее значение функции	С/Р
55	Решение задач. Наибольшее и наименьшее значение функции.	УПЗУ			Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и её физический смысл.	
56	<i>Объём цилиндра.</i>	УОНМ			Формула объёма цилиндра. Формула площади поверхности цилиндра.	
57	Решение задач. Наибольшее и наименьшее значение функции.	УПКЗУ			Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах	
58	<i>Объём цилиндра</i>	КУ			Формула объёма цилиндра. Формула площади поверхности цилиндра.	С/Р
59	Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функции»	УПЗ				К/Р

60	Понятие первообразной.	УОНМ			Понятие первообразной	
61	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла	УОНМ			Вычисление объёмов тел с помощью интеграла	
62	Правила нахождения первообразной.	КУ			Понятие первообразной. Правила нахождения первообразной.	
63	Объём наклонной призмы	КУ			Формула объёма наклонной призмы	
64	Правила нахождения первообразной.	УПЗУ			Понятие первообразной. Правила нахождения первообразной.	С/Р
65	Таблица первообразных элементарных функций.	УПЗУ			Таблица первообразных элементарных функций	
66	Объём пирамиды	УОНМ			Формула объёма пирамиды.	
67	Понятие криволинейной трапеции.	УЗИМ			Понятие криволинейной трапеции	
68	Объём пирамиды	УПЗУ			Формула объёма пирамиды.	
69	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	КУ			Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Вычисление интеграла.	С/Р
70	Вычисление интегралов.	УЗИМ				
71	Объём пирамиды	УЗИМ			Формула объёма пирамиды.	С/Р
72	Вычисление площадей с помощью интегралов.	УПЗУ			Вычисление площадей с помощью интегралов	
73	Объём конуса	УОНМ			Формулы объёма и площади поверхности конуса	
74	Формула Ньютона-Лейбница	КУ			Формула Ньютона-Лейбница	С/Р
75	Решение задач. Формула Ньютона-Лейбница.	УЗИМ			Применение производной и интеграла к решению задач	
76	Объём конуса	УЗИМ			Формулы объёма и площади поверхности конуса	
77	Решение задач. Вычисление интегралов.	УПЗУ			Применение производной и интеграла к решению задач	
78	Контрольная работа № 4 по теме «Объёмы тел»	УПЗ				К/Р
79	Решение задач. Вычисление интегралов.	УПЗУ			Применение производной и интеграла к решению задач	С/Р
80	Решение задач. Вычисление интегралов.	УПКЗУ				
81	Объём шара.	КУ			Формулы объёма и площади поверхности шара	
82	Контрольная работа № 5 по теме «Интеграл»	УПЗ				К/Р
83	Объём шара.	УПЗУ			Формулы объёма и площади поверхности шара	
84	Объём шарового сегмента, шарового слоя, сек-	УОНМ			Формулы объёма шарового сегмента, шарово-	

	<i>тора</i>				го слоя, сектора		
85	<i>Объём шарового сегмента, шарового слоя, сектора</i>	КУ					
86	<i>Площадь сферы</i>	УОНМ			Формула площади сферы	С/Р	
87	<i>Решение задач. «Объём шара. Площадь сферы»</i>	КУ					
88	<i>Решение задач. «Объём шара. Площадь сферы»</i>	УОСЗ					
89	<i>Контрольная работа № 6 по теме «Объём шара. Площадь сферы»</i>	УПЗ					
90	Правило произведения	УОНМ			Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля		
91	Перестановки	УЗИМ					
92	Размещение	УЗИМ					
93	Сочетания и их свойства	КУ				С/Р	
94	Бином Ньютона	УПЗУ					
95	События	КУ					
96	Комбинация событий. Противоположное событие	УПЗУ				Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	
97	Вероятность событий	УПКЗУ					
98	Сложение вероятностей	КУ					
99	Независимые события. Умножение вероятностей	УОНМ					
100	Статистическая вероятность	КУ					
101	Случайные величины	УЗИМ					
102	Центральные тенденции	УПЗУ					
103	Мера разброса	КУ					
104	Контрольная работа № 7 по теме «Комбинаторика. Элементы теории вероятности»	УПЗ			К/Р		
ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (56 часов)							
Повторение. Геометрия (16 часов)							
105	Аксиомы стереометрии	КУ			уметь		
106	Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	УПЗУ			• распознавать на чертежах и моделях про-		

107	Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	КУ			<p>странственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</p> <ul style="list-style-type: none"> описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; <p>решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</p>	
108	Перпендикулярность. Перпендикулярность плоскостей.	УПЗУ				
109	Перпендикулярность. Перпендикулярность плоскостей.	УПКЗУ				С/Р
110	Многогранники	КУ				
111	Многогранники	УОСЗ				
112	Векторы в пространстве	КУ				
113	Векторы в пространстве	УПЗУ				С/Р
114	Цилиндр, конус, шар, площади их поверхностей	КУ				
115	Цилиндр, конус, шар, площади их поверхностей	УПКЗУ				
116	Объемы тел	КУ				
117	Объемы тел	УПЗУ				
118	Тела вращения	КУ				
119	Тела вращения	УПЗУ				
120	Контрольная работа по теме «Геометрия»	УПЗ			К/Р	
Повторение. Вычисления и преобразования (8 часов)						
121	Степень числа. Свойства степени	КУ			<p>уметь:</p> <p>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</p> <p>проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;</p> <p>вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p>	
122	Преобразование степенных и иррациональных выражений	УПЗУ				
123	Логарифм числа. Свойства логарифма	КУ				
124	Преобразования логарифмических выражений.	УПЗУ				С/Р
125	Тригонометрические функции. Формулы приведения. Преобразование тригонометрических уравнений.	КУ				
126	Арифметическая прогрессия	КУ				

127	Геометрическая прогрессия	УПЗУ			использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;	С/Р
128	Геометрическая прогрессия	УПЗУ				
Повторение. Простейшие уравнения и неравенства (10 часов)						
129	Решение уравнений $a^x = b$	КУ			уметь: <ul style="list-style-type: none"> решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы; составлять уравнения и неравенства по условию задачи; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: построения и исследования простейших математических моделей;	
130	Решение неравенств $a^x > b, a^x < b$.	УПЗУ				
131	Показательные уравнения и неравенства.	УПЗУ				С/Р
132	Решение уравнений $\log_a x = b$.	КУ				
133	Решение неравенств $\log_a x < b, \log_a x > b$.	КУ				
134	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	УПЗУ				С/Р
135	Решение уравнений $\sin x = a, \cos x = a, \operatorname{tg} x = a, \operatorname{ctg} x = a$.	КУ				
136	Решение тригонометрических уравнений.	УПЗУ				
137	Решение тригонометрических уравнений.	УПЗУ				
138	Решение тригонометрических уравнений.	УПКЗУ				С/Р
Повторение. Системы уравнений и неравенств (8 часов)						
139	Решение линейных систем уравнений и неравенств.	КУ			уметь: <ul style="list-style-type: none"> составлять уравнения и неравенства по условию задачи; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; 	
140	Решение систем уравнений и неравенств второй степени.	УПЗУ				
141	Решение показательных систем уравнений и неравенств.	КУ				С/Р
142	Решение логарифмических систем уравнений и не-	УПЗУ				

	равенств.				использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: построения и исследования простейших математических моделей;	
143	Решение тригонометрических систем уравнений и неравенств.	КУ				
144	Решение тригонометрических систем уравнений и неравенств.	УПКЗУ				С/Р
145	Графическое решение систем уравнений и неравенств	УПЗУ				
146	Графическое решение систем уравнений и неравенств	УПКЗУ				
Повторение. Функции и графики (10 часов)						
147	Область определения некоторых элементарных функций.	КУ			уметь: <ul style="list-style-type: none"> • определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; • строить графики изученных функций; • описывать по графику и в простейших случаях по формуле¹ поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; • решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: <ul style="list-style-type: none"> • описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков; 	
148	Множество значений некоторых элементарных функций.	УПЗУ				
149	Решение упражнений.	КУ				С/Р
150	Четность, нечетность и периодичность.	КУ				
151	График показательной функции, его свойства	УПЗУ				
152	График степенной функции, его свойства.	КУ				
153	График логарифмической функции, его свойства.	УПЗУ				
154	Графики тригонометрических функций.	КУ				
155	Преобразование графиков	УПЗУ				
156	Решение упражнений	УПКЗУ				С/Р
Повторение. Производная, первообразная, интеграл (5 часов)						
157	Производные некоторых элементарных функций.	КУ			уметь: <ul style="list-style-type: none"> • вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справоч- 	
158	Производные некоторых элементарных функций.	КУ				С/Р
159	Первообразные некоторых элементарных функций	УПЗУ				

160	Первообразные некоторых элементарных функций	УПЗУ			ные материалы;	
161	Решение задач на нахождение площадей криволинейных трапеций.	УПКЗУ			• исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить	С/Р
Повторение. Задачи с параметрами (5 часов)						
162	Понятие параметра. Простейшие уравнения с параметром.	КУ				
163	Уравнения с параметрами, сводящиеся к квадратным.	КУ				
164	Неравенства с параметрами.	КУ				С/Р
165	Решение задач с параметрами.	УПЗУ				
166	Решение задач с параметрами.	УПЗУ				
167	Итоговая контрольная работа № 8.	УПЗ				К/Р
168		УПЗ				
169	Решение упражнений	КУ			Итоги контрольной работы, работа над ошибками, заключительный урок	
170	Решение упражнений	КУ				