

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 94"**

5901 Алтайский край, г. Барнаул, пос. Бельмесёво, ул. Отечественная, 22; тел/факс: 8(3852)567-285, тел.: 8(3852)56-75-86, 8(3852)567-587, 8(3852)56-75-85,
mbou.sch94@barnaul-obr.ru

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
Протокол №2 от 31.08.23

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
_____ А.В. Воронков
Приказ №5 от 31.08.23

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
«Математика»
11 класс, старшее звено,
Образовательная область «Математика и Информатика»
на 2023 –2024 учебный год**

Срок реализации программы один год

Составитель

Щербина Т. В.
ФИО

Барнаул 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерной программы основного общего образования по математике, федерального перечня учебников, рекомендованных или допущенных к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях.

Рабочая программа разработана в соответствии с:

1. Учебным планом МБОУ СОШ №94 на 2021-2022 учебный год.
2. Алгебра и начала математического анализа. Сборником рабочих программ 10-11 классы. Учебное пособие для учителей общеобразовательных организаций. Базовый углублённый уровни. Составитель: Т.А.Бурмистрова.- М.: Просвещение, 2016г.
3. Геометрия. Сборником рабочих программ 10-11 классы. Учебное пособие для учителей общеобразовательных организаций. Базовый углублённый уровни. Составитель: Т.А.Бурмистрова .- М.: Просвещение, 2020г.

Для реализации программного содержания используется следующий учебно-методический комплекс:

1. Алимов Ш. А, Колягин Ю. М. и др. Алгебра и начала анализа 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций. Базовый углублённый уровни. М.: Просвещение, 2019г.
2. Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия, 10–11: Учебник для общеобразовательных организаций. Базовый углублённый уровни. М.: Просвещение, 2020.

Рабочая программа в 11 классе рассчитана на 204 часа: на изучение алгебры и начала анализа отводится 4 часа в неделю 136 часов за учебный год, на изучение геометрии отводится 2 часа в неделю, итого 68 часов за учебный год, 34 рабочих недели (углублённый уровень).

Изучение курса математики 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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углублённой математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики.

На протяжении изучения материала предполагается закрепление и отработка основных умений и навыков, их совершенствование, а также систематизация полученных ранее знаний, таким образом, решаются следующие *задачи*:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщёнными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора;
- формирование понимания, что геометрические формы являются идеализированными образами реальных объектов;
- овладение языком геометрии в устной и письменной форме, геометрическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно - научных дисциплин;
- овладение практическими навыками использования геометрических инструментов для изображения фигур, нахождения их размеров;

- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, интуиции, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности;
- формирование умения проводить аргументацию своего выбора или хода решения задачи;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

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.

Уроки делятся на несколько типов:

- урок изучения (открытия) новых знаний,
- урок закрепления знаний,
- урок комплексного применения,
- урок обобщения и систематизации знаний,
- урок контроля,
- урок развернутого оценивания.

В программе предусмотрена многоуровневая система контроля знаний:

- Индивидуальный (устный опрос по карточкам, тестирование, математический диктант) на всех этапах работы.
- Самоконтроль - при введении нового материала.
- Взаимоконтроль – в процессе отработки.
- Итоговый контроль – при завершении темы.

Планируемые образовательные результаты

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе дает возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

1. формирование ответственного отношения к учению, готовность и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности;
4. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
5. представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
6. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
7. креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
8. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
9. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные:

1. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3. умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
4. осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
5. умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
8. формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ – компетентности);
9. первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
10. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
11. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
12. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
13. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
14. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
15. понимание сущности алгоритмических предписаний умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
16. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
17. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные (углубленный уровень)

Предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на углубленном уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях

элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

дополнительно отражать:

1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

-исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

-вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

В результате изучения геометрии обучающийся **научится:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

- изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач;

- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин

(длин, углов, площадей, объемов);

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Обучающийся **получит возможность:**

- решать жизненно практические задачи;

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах;

- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;

- уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа

объектов;

- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;

- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них

проблем.

- узнать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития возникновения и развития геометрии;
- применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Содержание учебного предмета

1. Тригонометрические функции (20 ч.)

Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.

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

Приращение функции. Понятие производной. Производная функций. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производная суммы функций. Производная сложной функции. Производная показательной функции. Производная логарифмической функции. Производные тригонометрических функций. Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач.

3. Применение производной к исследованию функций (18 ч.)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Построение графиков с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка. Выпуклость графика функции, точки перегиба. Исследование функции с помощью производной.

4. Интеграл (17 ч.)

Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Нахождение площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона – Лейбница. Вычисление площадей с помощью интегралов.

5. Комбинаторика (13 ч.)

Правила произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

6. Элементы теории вероятностей. (13 ч.)

События. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей.

7. Статистика (11 ч.)

Статистическая вероятность. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

8. Итоговое повторение курса алгебры. (26 ч.)

9. Цилиндр, конус, шар (16 ч.)

Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

10. Объемы тел (17 ч.)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Площадь сферы.

11. Векторы в пространстве (6 ч.)

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

12. Метод координат в пространстве. Движения. (15 ч.)

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Координаты точки и координаты вектора.

Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Центральная симметрия.

Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

13.Итоговое повторение курса геометрии (14 ч.)

Формы, методы и средства оценки образовательных результатов обучающихся

Нормы оценивания учебных предметов на уровне основного общего, среднего общего образования

МАТЕМАТИКА

Критерии оценок за письменную работу по математике

Отметка «5» ставится, если ученик:

Выполнил работу без ошибок и недочетов.

Допустил не более одного недочета

Отметка «4» ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

Не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Не более двух недочетов.

Отметка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

Не более двух грубых ошибок или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;

Не более двух - трех негрубых ошибок или одной негрубой ошибки и трех недочетов;

При отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Отметка «2» ставится, если ученик:

Допустил число ошибок, недочетов превышающее норму, при которой может быть выставлена Отметка «3».

Если правильно выполнил менее половины работы.

Не приступил к выполнению работы.

Правильно выполнил не более 10% всех заданий.

Критерии оценивания письменных контрольных работ

Тематические контрольные работы могут содержать от 2 заданий и более. Первые задания каждой контрольной работы - это задания обязательного уровня, если эти задания выполнены, то работа учащихся оценивается не ниже «3». Если в дополнении к заданиям обязательного уровня выполнены задания повышенного уровня сложности, то работа может быть оценена соответственно «4» или «5».

Отметка «3» означает овладение учащимся материалом обязательного уровня, а Отметка «4» предполагает существенно более высокий уровень, близкий к уровню оценки «5» и отличающийся от нее лишь наличием одного-двух недочетов.

Учитель может менять по своему усмотрению содержание контрольных работ. Однако структуру работы менять не рекомендуется: в них должны быть задания обязательного уровня, обеспечивающие текущий тематический контроль, и задания более высокого уровня, выполнение которых дает возможность сильным учащимся проявить себя.

Цель проведения итоговой контрольной работы (в отличие от тематических контрольных работ) - осуществление контроля над усвоением знаний по всем основным темам курса, изучающиеся в течение года. Исходя из этого, сложность большинства заданий итоговой контрольной работы должна быть близка к обязательному уровню и может варьироваться в зависимости от состава класса.

Оценка тестовых работ обучающихся.

Оцениваются согласно рекомендаций к оцениванию теста.

ответ оценивается отметкой «5», если:

выполнено 80-100% объема работы;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

отметка «4» ставится в следующих случаях:

выполнено 60-79% работы,

отметка «3» ставится, если:

работа выполнена на 40-59%,

допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

отметка «2» ставится, если:

выполнено 20-39% работы,

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение

задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Критерии и нормы устного ответа по математике

Отметка «5» ставится, если ученик:

показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;

умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщать, выводы. Устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутри предметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал: дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делает собственные выводы; формирует точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы учителя. Самостоятельно и рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу; применяет систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использует для доказательства выводы из наблюдений и опытов.

Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочета, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

Отметка «4» ставится, если ученик:

Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий, неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутри предметные связи. Применяет полученные знания на практике в видоизмененной ситуации, соблюдает основные правила культуры устной и письменной речи, использует научные термины.

Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником (правильно ориентируется, но работает медленно). Допускает негрубые нарушения правил оформления письменных работ.

Отметка «3» ставится, если ученик:

Усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно.

Показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.

Допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении.

Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теории, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории.

Отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие значение в этом тексте.

Обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну - две грубые ошибки.

Отметка «2» ставится, если ученик:

Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу.

При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Не может ответить ни на один их поставленных вопросов. Полностью не усвоил материал.

Формы контроля: Текущий и итоговый проводится в форме контрольных работ, рассчитанных на 40 минут, зачетов, 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. Итоговая контрольная работа проводится в конце учебного года.

В рабочей программе предусмотрено 10 контрольных работ из них 7 по алгебре и началам математического анализа по темам:

Контрольная работа № 1 по теме: «Тригонометрические функции»

Контрольная работа № 2 по теме «Производная и ее геометрический смысл»

Контрольная работа № 3 по теме: «Применение производной к исследованию функций»

Контрольная работа № 4 по теме: «Интеграл»

Контрольная работа № 5 по теме: «Комбинаторика»

Контрольная работа № 6 по теме: «Элементы теории вероятностей»

Контрольная работа № 7 по теме: «Статистика»

и 3 по геометрии по темам:

Контрольная работа № 1 по теме «Цилиндр, конус и шар»

Контрольная работа № 2 по теме «Объемы тел»

Контрольная работа № 3 по теме «Метод координат в пространстве. Движение»

Календарно-тематическое планирование учебного предмета «Математика» в 11 классе на 2023-2024 учебный год

Количество недельных часов 6 ч

модуль алгебра и начала математического анализа

№ п/п	Наименование разделов и тем уроков	Всего часов	Дата Проведения план	Дата фактически
Тригонометрические функции (20 часов)				
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	01.09	
2	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	4.09	
3	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	5.09	
4	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	6.09	
5	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	7.09	
6	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	11.09	
7	Свойство функции $y = \cos x$ и ее график	1	12.09	
8	Свойство функции $y = \cos x$ и ее график	1	13.09	
9	Свойство функции $y = \cos x$ и ее график	1	14.09	
10	Свойство функции $y = \sin x$ и ее график	1	18.09	
11	Свойство функции $y = \sin x$ и ее график	1	19.09	
12	Свойство функции $y = \sin x$ и ее график	1	20.09	
13	Свойство и график функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg}$	1	21.09	
14	Свойство и график функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg}$	1	25.09	
15	Обратные тригонометрические функции	1	26.09	

16	Обратные тригонометрические функции	1	27.09	
17	Обратные тригонометрические функции	1	28.09	
18	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	2.10	
19	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	3.10	
20	Контрольная работа № 1 по теме: «Тригонометрические функции»	1	4.10	
Производная и ее геометрический смысл (20 часов)				
21	Анализ контрольной работы. Производная	1	5.10	
22	Производная	1	9.10	
23	Производная	1	10.10	
24	Производная степенной функции	1	11.10	
25	Производная степенной функции	1	12.10	
26	Производная степенной функции	1	16.10	
27	Правила дифференцирования	1	17.10	
28	Правила дифференцирования	1	18.10	
29	Правила дифференцирования	1	19.10	
30	Производные некоторых элементарных функций	1	23.10	
31	Производные некоторых элементарных функций	1	24.10	
32	Производные некоторых элементарных функций	1	25.10	
33	Производные некоторых элементарных функций	1	6.11	
34	Геометрический смысл производной	1	7.11	
35	Геометрический смысл производной	1	8.11	
36	Геометрический смысл производной	1	9.11	
37	Геометрический смысл производной	1	13.11	
38	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	14.11	
39	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	15.11	
40	Контрольная работа №2 по теме: «Производная и ее геометрический смысл»	1	16.11	
Применение производной к исследованию функций (18 часов)				
41	Анализ контрольной работы. Возрастание и убывание функции	1	20.11	
42	Возрастание и убывание функции	1	21.11	
43	Экстремумы функции	1	22.11	
44	Экстремумы функции	1	23.11	
45	Экстремумы функции	1	27.11	
46	Применение производной к построению графиков функций	1	28.11	
47	Применение производной к построению графиков функций	1	29.11	
48	Применение производной к построению графиков функций	1	30.11	
49	Применение производной к построению графиков функций	1	4.12	
50	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	5.12	
51	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	6.12	
52	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	7.12	
53	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1	11.12	
54	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1	12.12	
55	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1	13.12	
56	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	14.12	
57	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	18.12	
58	Контрольная работа №3 по теме: «Применение производной к исследованию функций»	1	19.12	
Интеграл (17 часов)				
59	Анализ контрольной работы. Первообразная	1	20.12	

60	Первообразная	1	21.12	
61	Правила нахождения первообразных	1	25.12	
62	Правила нахождения первообразных	1	26.12	
63	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	27.12	
64	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	28.12	
65	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	9.01	
66	Вычисление интегралов.	1	10.01	
67	Вычисление интегралов.	1	11.01	
68	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	1	15.01	
69	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	1	16.01	
70	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	1	17.01	
71	Применение производной, интеграла к решению практических задач	1	18.01	
72	Применение производной, интеграла к решению практических задач	1	22.01	
73	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	23.01	
74	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	24.01	
75	Контрольная работа №4 по теме: «Интеграл»	1	25.01	
Комбинаторика (13 часов)				
76	Анализ контрольной работы. Правило произведения	1	29.01	
77	Правило произведения	1	30.01	
78	Перестановки	1	31.01	
79	Перестановки	1	1.02	
80	Размещения	1	5.02	
81	Размещения	1	6.02	
82	Сочетания и их свойства	1	7.02	
83	Сочетания и их свойства	1	8.02	
84	Бином Ньютона	1	12.02	
85	Бином Ньютона	1	13.02	
86	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	14.02	
87	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	15.02	
88	Контрольная работа № 5 по теме: «Комбинаторика»	1	19.02	
Элементы теории вероятностей (13 часов)				
89	Анализ контрольной работы. События	1	20.02	
90	Комбинация событий. Противоположное событие	1	21.02	
91	Комбинация событий. Противоположное событие	1	22.02	
92	Вероятность события	1	26.02	
93	Вероятность события	1	27.02	
94	Сложение вероятностей	1	28.02	
95	Сложение вероятностей	1	29.02	
96	Независимые события. Умножение вероятностей	1	4.03	
97	Независимые события. Умножение вероятностей	1	5.03	
98	Статистическая вероятность	1	6.03	
99	Статистическая вероятность	1	7.03	
100	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	11.03	
101	Контрольная работа № 6 по теме: «Элементы теории вероятностей»	1	12.03	
Статистика (9 часов)				
102	Анализ контрольной работы. Случайные величины	1	13.03	
103	Случайные величины	1	14.03	
104	Центральные тенденции	1	17.03	

105	Центральные тенденции	1	18.03	
106	Меры разброса	1	19.03	
107	Меры разброса	1	20.03	
108	Меры разброса	1	2.04	
109	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	3.04	
110	Контрольная работа №7 по теме: «Статистика»	1	4.04	
Итоговое повторение курса (26 часов)				
111	Повторение. Тригонометрическая функция	1	8.04	
112	Повторение. Тригонометрическая функция	1	9.04	
113	Повторение. Тригонометрическая функция	1	10.04	
114	Повторение. Тригонометрическая функция	1	11.04	
115	Повторение. Производная и первообразная	1	15.04	
116	Повторение. Производная и первообразная	1	16.04	
117	Повторение. Производная и первообразная	1	17.04	
118	Повторение. Производная и первообразная	1	18.04	
119	Повторение. Применение производной к исследованию функций	1	22.04	
120	Повторение. Применение производной к исследованию функций	1	23.04	
121	Повторение. Применение производной к исследованию функций	1	25.04	
122	Повторение. Применение производной к исследованию функций	1	26.04	
123	Повторение. Чтение графиков и диаграмм	1	29.04	
124	Повторение. Чтение графиков и диаграмм	1	30.04	
125	Повторение. Решение задач с прикладным содержанием	1	3.05	
126	Повторение. Решение задач с прикладным содержанием	1	6.05	
127	Повторение. Решение неравенств	1	7.05	
128	Повторение. Решение неравенств	1	8.05	
129	Повторение. Решение неравенств	1	13.05	
130	Повторение. Финансовая математика	1	14.05	
131	Повторение. Финансовая математика	1	15.05	
132	Повторение. Финансовая математика	1	16.05	
133	Повторение. Решение задач с параметрами	1	20.05	
134	Повторение. Решение задач с параметрами	1	21.05	
135	Повторение. Решение задач с параметрами	1	22.05	
136	Повторение. Решение задач с параметрами	1	23.05	

модуль геометрия

№ п/п	Наименование разделов и тем уроков	Всего часов	Дата проведения	Дата фактич. проведения
Цилиндр, конус и шар (16 часов)				
1	Понятие цилиндра.	1	5.09	
2	Площадь поверхности цилиндра	1	7.07	
3	Площадь поверхности цилиндра	1	12.09	
4	Понятие конуса	1	14.09	
5	Площадь поверхности конуса	1	19.09	
6	Площадь поверхности конуса	1	21.09	
7	Усечённый конус	1	26.09	
8	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости	1	28.09	
9	Площадь сферы	1	3.10	
10	Взаимное расположение сфер и прямой	1	5.10	
11	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность	1	10.10	

12	Сфера, вписанная в коническую поверхность	1	12.10	
13	Сечение цилиндрической поверхности	1	17.10	
14	Сечение конической поверхности	1	19.10	
15	Контрольная работа №1 по теме: «Цилиндр, конус и шар»	1	24.10	
16	Зачёт №1 по теме «Цилиндр, конус и шар»	1	26.10	
Объёмы тел (17 часов)				
17	Понятие объёма	1	7.11	
18	Объём прямоугольного параллелепипеда	1	9.11	
19	Объём прямой призмы	1	14.11	
20	Объём прямой призмы	1	16.11	
21	Объём цилиндра	1	21.11	
22	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла	1	23.11	
23	Объём наклонной призмы	1	28.11	
24	Объём пирамиды	1	30.11	
25	Объём конуса	1	5.12	
26	Объём конуса	1	7.12	
27	Объём шара	1	12.12	
28	Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1	14.12	
29	Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1	19.12	
30	Площадь сферы	1	21.12	
31	Площадь сферы	1	26.12	
32	Контрольная работа №2 по теме «Объёмы тел»	1	28.12	
33	Зачет №2 по теме «Объёмы тел»	1	9.01	
Векторы в пространстве (6 часов)				
34	Понятие вектора. Равенство векторов	1	11.01	
35	Сложение и вычитание векторов.	1	16.01	
36	Умножение вектора на число.	1	19.01	
37	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1	23.01	
38	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1	25.01	
39	Зачет №3 по теме «Векторы в пространстве»	1	30.01	
Метод координат в пространстве. Движение (15 часов)				
40	Прямоугольная система координат в пространстве	1	1.02	
41	Координаты вектора	1	6.02	
42	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	8.02	
43	Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы	1	13.02	
44	Угол между векторами	1	15.02	
45	Скалярное произведение векторов	1	20.02	
46	Скалярное произведение векторов	1	22.02	
47	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	27.02	
48	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	29.02	
49	Уравнение плоскости	1	5.03	
50	Центральная, осевая и зеркальная симметрии	1	7.03	
51	Параллельный перенос	1	12.03	
52	Преобразование подобия	1	14.03	
53	Контрольная работа №3 по теме «Метод координат в пространстве. Движение»	1	19.03	
54	Зачет №4 по теме «Метод координат в пространстве. Движение»	1	21.03	
Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии (14 часов)				
55	Повторение. Решение задач по планиметрии.	1	2.04	
56	Повторение. Решение задач по планиметрии.	1	4.04	

57	Повторение. Решение задач по планиметрии.	1	9.04	
58	Повторение. Решение простейших задач по стереометрии	1	11.04	
59	Повторение. Решение простейших задач по стереометрии	1	16.04	
60	Повторение. Решение простейших задач по стереометрии	1	18.04	
61	Повторение. Сечения многогранников	1	23.04	
62	Повторение. Объёмы многогранников	1	25.04	
63	Повторение. Круглые тела: цилиндр, конус, шар	1	30.04	
64	Повторение. Угол между плоскостями, между скрещивающимися прямыми	1	3.05	
65	Повторение. Расстояние между прямыми и плоскостями, от точки до прямой и до плоскости	1	7.07	
66	Повторение. Многоугольники и их свойства	1	10.05	
67	Повторение. Окружности и треугольники	1	14.05	
68	Повторение. Окружности и четырёхугольники	1	16.05	

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Для учащихся:

1. Алимов Ш. А, Колягин Ю. М. и др. Алгебра и начала анализа 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций. Базовый углублённый уровни. М.: Просвещение, 2019г.
2. Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия, 10–11: Учебник для общеобразовательных организаций. Базовый углублённый уровни. М.: Просвещение, 2020.

Для учителя:

1. Алимов Ш. А, Колягин Ю. М. и др. Алгебра и начала анализа 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций. Базовый углублённый уровни. М.: Просвещение, 2019г.
2. Шабунин М.И., Ткачева М.Ф., Федорова Н.Е. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 кл. Базовый и углубленный уровни.
3. Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 кл. Базовый и углубленный уровни.
4. Федорова Н.Е. Изучение алгебры и начал анализа. Книга для учителя. 10-11 классы
5. Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия, 10–11: Базовый и углубленный уровни. М.: Просвещение, 2019г.
6. Бутузов, С.Б., Глазков Ю.А., Юдина И.И. Геометрия. Рабочая тетрадь. 11 класс. Базовый и углубленный уровни.
7. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и углубленный уровни.
8. Литвиненко В.Н., Батугина О.А. Геометрия. Готовимся к ЕГЭ. 11 класс.

Интернет – ресурсы: *Сайты для учащихся:*

- 1) <https://yandex.ru/tutor/ege/>
- 2) <https://media.foxford.ru/how-to-prepare-yourself/>
- 3) Справочник по математике для школьников
<http://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>
- 4) Математика он-лайн <http://uchit.rastu.ru>

