

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 131» г. Барнаул

Принято

Педагогическим советом
Протокол № 10 от 25.08.2023

Утверждено

приказом директора

№ 02-02/333-осв от 31.08.2023



Рабочая программа
учебного предмета «Математика»
базовый уровень
для 11 класса
среднего общего образования
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Землянова Н.В.,
учитель математики
высшей квалификационной категории

Барнаул 2023

I. Пояснительная записка

1. Общие положения.

Настоящая рабочая программа составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- годового календарного учебного графика;
- учебного плана;
- методического пособия для учителя "Алгебра и начала математического анализа для 10-11 классов" базовый уровень сост. А.Г.Мордкович, П.В. Семенов – 7-е изд., переработанное – М.: Мнемозина, 2017;
- Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни сост. Т.А. Бурмистрова- М.: Просвещение, 2019
- учебников и задачников:
 - Алгебра. 10-11 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/ А. Г. Мордкович. – А. Г. Мордкович, П.В. Семенов – 9 изд., стер – М.: Мнемозина, 2020;
 - Алгебра. 10-11 класс. В 2 ч. Ч. 1. Задачник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/ А. Г. Мордкович, П.В. Семенов – 9 изд., стер – М.: Мнемозина, 2020;
 - Геометрия. 10 – 11классы: учебник для общеобразовательных учреждений / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.] –М.: Просвещение.

2. Место предмета в учебном плане

Согласно учебному плану гимназии для обязательного изучения математики на этапе среднего общего образования отводится 4,5 часа в неделю.

Авторская программа под редакцией А. Г. Мордковича рассчитана на 3 часа. Авторская программа Л. С. Атанасяна (базовый уровень) – на 1,5 часа.

В соответствии с годовым календарным учебным графиком в 11 классе – 34 учебные недели. На прохождение программы алгебра и начала анализа авторами предусмотрено 102 часа, из которых 12 часов отводится на повторение; по геометрии 51 час, из них 6 часов отводится на повторение. Итого всего 153 часа.

В 11 классе предусмотрено:

- 3 контрольные работы по геометрии (примерное тематическое планирование). Контрольные работы соответствуют С.М. Саакян. Геометрия. Поурочные разработки. 10-11 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций/ С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2017.

- 7 контрольных работ по алгебре и началам анализа (примерное тематическое планирование). Контрольные работы соответствуют В.И.Глизбург. Алгебра и начала математического анализа 11 класс, контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень), под редакцией А.Г.Мордковича, М. : Мнемозина 2019.

Класс	11 А
Уровень	базовый
Кол-во часов в неделю	4,5
Количество часов за учебный год	153

3. Цель и задачи

Цель: Сознательное овладение учащимися системой алгебраических и геометрических знаний и умений для изучения смежных дисциплин; обеспечение

возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики (стр 5, *Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни сост. Т.А. Бурмистрова- М.: Просвещение, 2019.*

Задачи:

- систематизировать сведения о числах, математических выражениях; изучение новых видов выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе и его применение к решению математических 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;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа;
- формирование представлений об идеях и методах геометрии; о геометрии как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание культуры личности, отношение к геометрии как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости геометрии для научно-технического прогресса.

4. Отличительные особенности рабочей программы от авторских.

Тематическое планирование в рабочей программе полностью соответствует авторскому тематическому планированию.

Основное отличие настоящей рабочей программы от авторских заключается в интеграции авторских программ по алгебре и началам анализа и геометрии в рабочую программу по математике.

Последовательность планирования учебного материала и количество часов, отведенных на изучение материала, полностью соответствует вышеуказанным программам.

II. Планируемые образовательные результаты

методическое пособие для учителя "Алгебра и начала математического анализа для 10-11 классов" базовый уровень сост. А.Г.Мордкович, П.В. Семенов – 7-е изд., переработанное – М.: Мнемозина, 2017, стр.6-7

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

личностные

- представление о профессиональной деятельности ученых-математиков, о развитии математики от Нового времени до наших дней;

-умение ясно формулировать и аргументировано излагать свои мысли; корректность в общении;

-критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

-креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

-способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

метапредметные

-достаточно развитые представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

-умение видеть приложения полученных математических знаний в других дисциплинах, в окружающей жизни;

-умение использовать различные источники информации для решения учебных проблем;

-умение принимать решение в условиях неполной и избыточной информации;

-умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;

-умение видеть различные стратегии достижения целей, планировать и осуществлять свою деятельность, направленную на решение конкретных задач.

предметные

(методическое пособие для учителя "Алгебра и начала математического анализа для 10-11 классов" базовый уровень сост. А.Г.Мордкович, П.В. Семенов – 7-е изд., переработанное – М.: Мнемозина, 2017, стр7, 10):

- иметь представление об основных изучаемых математических понятиях, законах и методах, позволяющих описывать и исследовать реальные процессы и явления: число, величина, алгебраическое выражение, уравнение, функция, случайная величина и вероятность, производная и интеграл, закон больших чисел, принцип математической индукции, методы математических рассуждений;

- владеть ключевыми математическими умениями: выполнять точные и приближенные вычисления с действительными числами; выполнять (простейшие) преобразования выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; решать (простейшие) уравнения, системы уравнений, неравенства и системы неравенств; решать текстовые задачи; исследовать функции, строить их графики (в простейших случаях); оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях; применять математическую терминологию и символику; доказывать математические утверждения;

- применять приобретенные знания и умения для решения практических задач и задач из смежных дисциплин.

Выпускник научится в 10—11 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности продолжения образования):

Действительные числа и выражения

• Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, рациональное число, действительное число.

• Оперировать на базовом уровне понятиями: обыкновенная дробь, десятичная дробь, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент.

• Выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами. Сравнить рациональные числа между собой. Находить значения числовых выражений и алгебраических выражений при заданных значениях переменных.

• Находить процент от числа и число по его проценту, оперировать понятиями понижение процента, повышение процента.

• Оперировать на базовом уровне понятиями: корень n -ой степени из числа, степень с рациональным показателем, логарифм числа.

- Изображать на числовой прямой целые и рациональные числа. целые степени чисел, корни n -ой степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях.
- Оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней n -ой степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях.
- Оперировать на базовом уровне понятием числовая окружность, длина дуги числовой окружности.
- Изображать на числовой окружности основные точки, соотносить их с синусом и косинусом соответствующего числа. Использовать линию тангенсов для изображения тангенса числа, принадлежащего числовой окружности.
- Оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса точек числовой окружности.
- Находить тригонометрические значения чисел в табличных случаях.
- Находить тригонометрические значения функций с числовым и угловым аргументами. Соотносить между собой числовой и угловой аргументы.
- Оперировать на базовом уровне понятиями арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа. Уметь вычислять значения аркфункций в табличных случаях.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- Выполнять вычисления при решении задач практического характера.
- Выполнить практические расчёты с использованием, при необходимости, справочных материалов и вычислительных устройств.
- Соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающей действительности с их конкретными числовыми значениями.
- Использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни.

Функции

- Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин. функция, аргумент и значение функции, область определения и область значений функции, график зависимости, график функции.
- Знать на базовом уровне свойства функций: возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, ограниченность, выпуклость, непрерывность функции, четная и нечетная функции, периодическая функция, нули функции, промежутки знакопостоянства.
- Оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, степенная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции.
- Распознавать графики элементарных функций: прямой и обратном пропорциональности, линейной, квадратичной, степенной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций.
- Соотносить графическое и аналитическое задания элементарных функций.
- Находить по графику приближённо значения функции в заданных точках.
- Описывать по графику свойства функций (читать график).
- Строить графики перечисленных элементарных функций.
- Осуществлять параллельный перенос графиков функций в координатной плоскости.

Элементы математического анализа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции.
- Иметь представление о геометрическом и физическом смысле

производной.

- Определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке, находить угловой коэффициент касательной в точке.
- Находить скорость и ускорение как производные функции от пути и скорости соответственно.
- Находить уравнение касательной.
- Исследовать функцию на монотонность и экстремумы с помощью производной.
- Находить наименьшее и наибольшее значения функции на заданном отрезке с помощью производной.
- Применять формулы и правила дифференцирования элементарных функций, используя справочные материалы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- Пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (паления, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах.
- Соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.).
- Использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе, определяя по графику скорость хода процесса.

Уравнения и неравенства

- Решать простейшие тригонометрические уравнения. Решать тригонометрические уравнения методом замены переменной и разложением на множители. Решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени.
- Решать иррациональные уравнения.
- Решать простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, сводящиеся к квадратным.
- Выполнять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.
- Решать линейные, квадратные и дробно-рациональные уравнения и неравенства.
- Решать несложные системы уравнений и неравенств.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- Использовать уравнения и неравенства при решении задач на других предметах.
- Уметь оценить и интерпретировать полученный результат.
- Использовать уравнения и неравенства как математические модели для описания реальных ситуаций и зависимостей.

Тождественные преобразования

- Выполнять преобразования целых, дробно-рациональных выражений и несложных выражений, содержащих радикалы.
- Выполнять несложные преобразования логарифмических выражений на основе свойств логарифма.
- Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием формул (основного тригонометрического тождества, формул суммы и разности аргументов, двойного аргумента, замены суммы произведением).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– Выполнять тождественные преобразования при решении задач на других предметах.

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой.

- Находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой.

- Строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями.

- Распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе, с использованием контрпримеров.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– Использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений.

– Проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- Уметь пользоваться основными описательными характеристиками числового набора: понятием генеральной совокупности и выборка из нее, использовать простейшие решающие правила.

- Вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов, в том числе с помощью комбинаторики.

- Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин.

- Иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин.

- Иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин.

- Понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– Оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни.

– Читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Текстовые задачи

- Решать несложные текстовые задачи разных типов.

- Анализировать условие задачи. Описывать реальные ситуации с помощью математических моделей.

- Понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков.

- Действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи.

- Использовать логические рассуждения при решении задачи.

- Работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи.

- Осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии.

- Анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту.

- Решать задачи на расчёт стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.
 - Решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью.
 - Решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек.
 - Решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход). на определение глубины, высоты и т.п.
 - Использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:**
- Решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни.

Выпускник получит возможность научиться в 10—11 классах (для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики):

- **Действительные числа и выражения**
- Свободно оперировать понятиями: целое число, рациональное число, иррациональное число, действительное число. Числа π и e .
- Свободно оперировать понятиями делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов.
- Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства.
- Находить значения числовых и алгебраических выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.
- Оперировать понятиями: числовая окружность, синус, косинус, тангенс и котангенс числа, расположенного на числовой окружности.
- Соотносить точку числовой окружности с центральным углом. Соотносить тригонометрические значения числового и углового аргументов. Осуществлять переход от градусной меры угла к радианной и наоборот.
- Использовать табличные значения тригонометрических функций при выполнении вычислений и решении уравнений и неравенств.
- Свободно оперировать понятиями: логарифм числа, десятичный и натуральный логарифмы.
- Выполнять вычисления с использованием свойств логарифма.
- Находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства.
- Пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- Выполнять действия с числовыми дробными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя, при необходимости, справочные материалы и вычислительные устройства.
- Оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.

Функции

- Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и область значений функции, график зависимости, график функции, возрастание и убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, период функции, периодическая функция, четная и нечетная функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

- Оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, степенная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции.

- Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции.

- Строить графики изученных функций, осуществлять параллельный перенос графиков функций в координатной плоскости.

- Описывать по графику и в простейших случаях по формуле свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения.

- Строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов.

асимптоты, нули функции и т.д.).

- Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов.

— Определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания

и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки 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 т.п. (амплитуда, период и т.п.).

Элементы математического анализа

- Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции.

- Вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций.

- Вычислять производные элементарных функций и их комбинации.

- Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

— Решать прикладные задачи по биологии, физике, химии, экономике и другим предметам, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п., интерпретировать полученные результаты.

Уравнения и неравенства

- Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения и их системы, простейшие тригонометрические и иррациональные неравенства.

- Использовать методы решения уравнений: приведение к виду “произведение равно нулю” или “частное равно нулю”, замена переменных.
- Использовать метод интервалов для решения неравенств.
- Использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств.
- Изображать на числовой окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств.
- Выполнять отбор корней уравнений или решении неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- Составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач из других учебных предметов.
- Использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач.
- Уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Тождественные преобразования

- Выполнять тождественные преобразования рациональных и иррациональных выражений.
- Выполнять преобразования логарифмических выражений, используя определение логарифма, основное логарифмическое тождество, свойства логарифмов.
- Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием тригонометрических формул.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- Применять тождественные преобразования при решении задач на других предметах.

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости.
- Оперировать понятиями множества натуральных чисел, множества целых чисел, множества рациональных чисел, множества действительных чисел.
- Проверять принадлежность элемента множеству.
- Находить пересечение и объединение множеств, в том числе, представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости.
- Проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждения.

В повседневной жизни и при 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.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- Иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач.
- Иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач.

- Иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- Вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- Выбирать подходящие методы представления и обработки данных.
- Уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности.
- Выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы.
- Строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения.
- Решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата.
- Анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту.
- Переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- Решать практические задачи и задачи из других предметов.

Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни сост. Т.А. Бурмистрова- М.: Просвещение, 2019, стр 7):

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых результатов), выпускник научится, а также получит возможность научиться для развития мышления (2-й уровень планируемых результатов, выделено курсивом).

Геометрия

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб) и тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар), *владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеда);*
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; *строить сечения многогранников;*
- извлекать, *интерпретировать и преобразовывать* информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- *описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;*
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников, тел вращения, *геометрических тел* с применением формул;
- *вычислять расстояния и углы в пространстве;*
- *применять геометрические факты для решения задач. предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;*
- *решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;*

- *формулировать свойства и признаки фигур;*
- *доказывать геометрические утверждения.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объёмы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников);
- *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.*

Векторы и координаты в пространстве

- Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда, *расстояние между двумя точками;*
- находить сумму векторов и произведение вектора на число, *угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;*
- *задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;*
- *решать простейшие задачи введением векторного базиса.*

История и методы математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; *представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*
- понимать роль математики в развитии России;
- применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; *использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;*
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности *и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведения искусства;*
- *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

III. Содержание программы

Методическое пособие для учителя "Алгебра и начала математического анализа для 10-11 классов" базовый уровень сост. А.Г.Мордкович, П.В. Семенов – 7-е изд., переработанное – М.: Мнемозина, 2017, стр 9

Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, четность и нечетность, периодичность.

Элементарные функции: многочлен, корень степени n , степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций.

Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение и сжатие вдоль осей координат, отражение от осей координат, симметрия относительно начала координат, графики функций с модулями.

Тригонометрические формулы: приведения, сложения, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму, формула вспомогательного аргумента.

Преобразование выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

Непрерывность функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов.

Композиция функций. Обратная функция.

Понятие предела последовательности. Понятие предела функции в точке. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Понятие о методе математической индукции.

Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Использование производной при исследовании функций, построении графиков.

Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, наибольшие и наименьшие значения.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона — Лейбница. Первообразная. Приложения определенного интеграла.

Вероятность и статистика

Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля и его свойства.

Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание и дисперсия числа успехов в испытании Бернулли.

Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.

Независимые случайные величины и события.

Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественно-научные применения закона больших чисел. Оценка вероятностных характеристик (математического ожидания, дисперсии) случайных величин по статистическим данным.

Представление о геометрической вероятности. Решение простейших прикладных задач на геометрические вероятности.

Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни сост. Т.А. Бурмистрова- М.: Просвещение, 2019, стр 12

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с

окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.* Наглядная стереометрия: фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма).

Геометрия.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них.

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

Представление об усечённом конусе. сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развёртка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения.

Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. Понятие об объёме. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве

Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами.

Коллинеарные и компланарные векторы. *Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов.*

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве.

Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве

IV. Тематическое планирование изучения учебного предмета "Математика" в 11 А классе

Методическое пособие для учителя "Алгебра и начала математического анализа для 10-11 классов" базовый уровень сост. А.Г.Мордкович, П.В. Семенов – 7-е изд., переработанное – М.: Мнемозина, 2017, стр 38-39, вариант 2

Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни сост. Т.А.

Бурмистрова- М.: Просвещение, 2019, стр 67-71

№ урока	Тема	Кол-во час.
	Степени и корни. Степенные функции	18

1-2	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	2
3-5	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	3
6-8	Свойства корня n-ой степени	3
9-11	Преобразование выражений, содержащих радикалы	3
12	Контрольная работа №1	1
13-15	Обобщение понятия о показателе степени	3
16-18	Степенные функции, их свойства и графики	3
	Цилиндр, конус, шар	13
19-21	Цилиндр	3
22-24	Конус	3
25-29	Сфера	5
30	Контрольная работа № 5	1
31	Зачет №4	1
	Показательная и логарифмическая функции	29
32-34	Показательная функция, ее свойства и график	3
35-38	Показательные уравнения и неравенства	4
39	Контрольная работа №2	1
40-41	Понятие логарифма.	2
42-44	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	3
45-47	Свойства логарифмов.	3
48-50	Логарифмические уравнения	3
51	Контрольная работа №3	1
52-54	Логарифмические неравенства.	3
55-56	Переход к новому основанию логарифма.	2
57-59	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	3
60	Контрольная работа №4	1
	Первообразная и интеграл	8
61-63	Первообразная	3
64-67	Определенный интеграл	4
68	Контрольная работа №5	1
	Объемы тел	15
69-70	Объем прямоугольного параллелепипеда.	2
71-73	Объем прямой призмы и цилиндра.	3
74-77	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	4
78-81	Объем шара и площадь сферы.	4
82	Контрольная работа № 6	1
83	Зачет № 5	1
	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности	15
84-86	Статистическая обработка данных.	3
87-89	Простейшие вероятностные задачи.	3
90-92	Сочетания и размещения	3
93-93	Формула бинома Ньютона	2
95-97	Случайные события и их вероятности	3
98	Контрольная работа № 6	1
	Векторы в пространстве	6
99	Понятие вектора в пространстве	1
100-101	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2

102-103	Компланарные векторы.	2
104	Зачет № 6	1
	Метод координат в пространстве. Движения.	11
105-107	Координаты точки и координаты вектора	3
108-111	Скалярное произведение векторов	4
112-113	Движения	2
114	Контрольная работа № 7	1
115	Зачет № 7	1
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	20
116-117	Равносильность уравнений	2
118-120	Общие методы решения уравнений	3
121-124	Решение неравенств с одной переменной	4
125-126	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2
127-130	Системы уравнений	4
131-133	Уравнения и неравенства с параметрами	3
134-135	Контрольная работа №7	2
	Обобщающее повторение	18 (12_a+6_r)
136-137	Степени и корни. Степенные функции	2
138-140	Показательная и логарифмическая функции	3
141-142	Первообразная и интеграл	2
143-146	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	4
147	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности	1
148-151	Многогранники и тела вращения.	4
152-153	Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве.	2

V. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса (УМК)

- методическое пособие для учителя "Алгебра и начала математического анализа для 10-11 классов" базовый уровень сост. А.Г.Мордкович, П.В. Семенов – 7-е изд., переработанное – М.: Мнемозина, 2017;

- Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни сост. Т.А. Бурмистрова- М.: Просвещение, 2019.

- Алгебра. 10-11 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/ А. Г. Мордкович. – 9 изд., стер. – М.: Мнемозина, 2020;

- Алгебра. 10-11 класс. В 2 ч. Ч. 1. Задачник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/ А. Г. Мордкович. – 9 изд., стер. – М.: Мнемозина, 2020

- Геометрия. 10 – 11классы: учебник для общеобразовательных учреждений / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.] – 22 изд. – М.: Просвещение, 2013

- В.И.Глизбург. Алгебра и начала математического анализа 11 класс, контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень), под редакцией А.Г.Мордковича, М. : Мнемозина

- Л. А. Александрова. Алгебра и начала математического анализа 11 класс, самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень), под редакцией А.Г.Мордковича, М. : Мнемозина

- С.М. Саакян. Геометрия. Поурочные разработки. 10-11 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций/ С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2017

VI. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

1. Мультимедийный проектор
2. Экран
3. Классная доска
4. Сеть интернет
5. Компьютер.

Лист внесения изменений 11 А класс

№ п/п	Дата внесения изменений	Кол-во скорректир ованных уроков	В чем состоят изменения	Номера уроков которые были интегрированы	Причина изменений номер приказа, дата его издания	Согласование с заместителем директора по УВР	Роспись учителя
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							