**Пояснительная записка**

Данная рабочая программа по математике для учащихся 11 класса составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897, Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Составлена на основе программы по алгебре и началам математического анализа 10-11 классов авторов Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, под редакцией А.Б. Жижченко и программы по геометрии 10-11 классов авторов Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др и др. Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации на изучение предмета «Математика» на базовом уровне отводится **170 часов в 11 классе из расчета 5 часов в неделю**, из них контрольных работ – 12 ч, 3 ч – входная, за I полугодие, итоговая контрольная работа.

**Общая характеристика учебного предмета.**

В базовом курсе содержание образования, представленное в старшей школе, развивается в следующих направлениях:

* развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
* систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
* расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
* развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
* совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
* 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.

**Цель**:

* Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики. становление и развитие личности обучающегося в ее самобытности и уникальности, осознание собственной индивидуальности, появление жизненных планов, готовность к самоопределению;
* достижение выпускниками планируемых результатов: компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста, индивидуальной образовательной траекторией его развития и состоянием здоровья.

**Задачи :**

* формирование российской гражданской идентичности обучающихся;
* сохранение и развитие культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа Российской Федерации, реализация права на изучение родного языка, овладение духовными ценностями и культурой многонационального народа России;
* обеспечение равных возможностей получения качественного среднего общего образования;
* обеспечение достижения обучающимися образовательных результатов в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);
* обеспечение реализации бесплатного образования на уровне среднего общего образования в объеме основной образовательной программы, предусматривающей изучение обязательных учебных предметов, входящих в учебный план (учебных предметов по выбору из обязательных предметных областей, дополнительных учебных предметов, курсов по выбору и общих для включения во все учебные планы учебных предметов, в том числе на углубленном уровне), а также внеурочную деятельность;
* установление требований к воспитанию и социализации обучающихся, их самоидентификации посредством личностно и общественно значимой деятельности, социального и гражданского становления, осознанного выбора профессии, понимание значения профессиональной деятельности для человека и общества, в том числе через реализацию образовательных программ, входящих в основную образовательную программу;
* обеспечение преемственности основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего, профессионального образования;
* развитие государственно-общественного управления в образовании;
* формирование основ оценки результатов освоения обучающимися основной образовательной программы, деятельности педагогических работников, организаций, осуществляющих образовательную деятельность;
* создание условий для развития и самореализации обучающихся, для формирования здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни обучающихся.
* систематизация сведений о числах; изучение новых видов формул (тригонометрических), 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 (тригонометрических), иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
* изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
* развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
* знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Программа обеспечивает достижения следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

**Личностные результаты:**

- включающих готовность и способность обучающихся к саморазвитию,  личностному самоопределению и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями;

- сформированность  их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок;

- способность ставить цели и строить жизненные планы;

- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;

- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

**Метапредметные результаты:**

- включающих освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

-  самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;

- способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;

- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;

- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно- познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты:**

- включающих освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;

-формирование математического типа мышления, владение геометрической  терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;

 -сформированность представлений о математике, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

-сформированность представлений о математических понятиях, как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения;

-умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

-сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;

-применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

-владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**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.

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ**

В результате изучения математики на базовом уровне выпускник **научится:**

Элементы теории множеств и математической логики

*выпускник научиться:*

• оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание

утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный

случай общего утверждения, контрпример;

• распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров;

*выпускник научится:*

* оперировать понятием определения, основными видами определений и теорем;

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

*выпускник научиться:*

* построения и исследования простейших математических моделей

Функции

*Выпускник научится:*

* определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т. п.);
* строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведённому набору

условий (промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции;

* владеть понятием: тригонометрические функции; строить их графики

и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;

* владеть понятием: асимптота; уметь его применять при решении

задач;

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

*Выпускник научится:*

* определять по графикам простейшие характеристики периодических

процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (ампли-

туда, период и т. п.).

Элементы математического анализа

*Выпускник научится:*

* Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к

графику функции, производная функции;

* определять значение производной функции в точке по изображению

касательной к графику, проведённой в этой точке

* вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня,

производную суммы функций;

* вычислять производные элементарных функций и их комбинаций,

используя справочные материалы;

* исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и

наименьшие значения функций, строить графики многочленов и

простых рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

*Выпускник научится:*

* пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т. п.) или скорости убывания (падения, 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;

* решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики

и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т. п., интерпретировать полученные результаты.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

*Выпускник научится:*

* Оперировать основными описательными характеристиками числового

набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее

значения;

* оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный

выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями;

* вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
* иметь представление: о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; о

математическом ожидании и дисперсии случайных величин; о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;

* понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
* 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**:

*Выпускник научится:*

* оценивать, сравнивать и вычислять 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

*Выпускник научится:*

* Решать несложные текстовые задачи разных типов, решать задачи

разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;

* выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая раз-

личные методы;

* анализировать условие задачи, строить для её решения математическую модель, проводить доказательные рассуждения;
* понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной 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, положения на временной оси (до нашей эры и после), глубины/высоты, на движение денежных средств (приход/расход) и т. п.;
* использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере .

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

*Выпускник научится:*

* решать практические задачи и задачи из других предметов.
* 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.

***Выпускник научится:***

***Геометрия***

— распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар), владеть стандартной классификацией пространственных фигур

— изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;

— делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;

— извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;

— применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;

находить объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул;

— 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.

выпускник научиться:

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;

-строить сечения многогранников;

— - 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:**

Выпускник научится:

— соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;

— использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;

соотносить объёмы сосудов одинаковой формы различного размера;

выпускник научиться:

— использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

Векторы и координаты в пространстве

Выпускник научится:

— 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;

выпускник научиться:

— 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

Выпускник научится:

—- 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;

— 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 произведений искусства;

выпускник научиться:

-представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

-применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»,**

**11 КЛАСС**

**( 170 ч, 5 часа в неделю)**

**МОДУЛЬ «Алгебра и начала анализа»**

**1. Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса (4ч)**

Степень с действительным показателем.Показательная функция, логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения.

**2. Тригонометрические функции (18ч).**

Основная цель — изучить свойства тригонометрических функций, сформировать умение учащихся применять эти свойства при решении уравнений неравенств, строить графики тригонометрических функций. Область определения и множество значений тригонометрических функций.

 Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции у=cosх и её график. Свойства функции у =sinх и её график. Свойства функции у=tgx и её график. Обратные тригонометрические функции.

**3. Производная и её геометрический смысл (18ч).**

Основная цель — добиться усвоения учащимися понятия производной; сформировать умение находить производные с помощью формул дифференцирования; сформировать умение находить уравнение касательной к графику функции.

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

**4. Применение производной к исследованию функций (15ч)**

 Основная цель — сформировать умение учащихся выполнять исследование функции и построение графиков с помощью производной.

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Производная второго порядка. Выпуклость и точки перегиба. Асимптоты графиков функций. Построение графиков функций.

**5. Первообразная и интеграл (10ч).**

Основная цель — добиться усвоения учащимися понятия первообразной и правил нахождения первообразной; сформировать умение находить первообразные функций по изученным правилам; познакомить учащихся с понятиями криволинейной трапеции, интеграла, нахождением интеграла и площадей с помощью интеграла.

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

**6. Комбинаторика (9 ч).**

Основная цель — создать условия для развития комбинаторного мышления учащихся; познакомить учащихся с теорией соединений; обосновать формулу Бинома Ньютона. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и Бином Ньютона.

**7. Элементы теории вероятности (6ч)**

 Основная цель — сформировать понятие вероятности случайного независимого события; сформировать умение решать задачи на применение теоремы о вероятности двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий. Вероятность события. Условная вероятность. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли

**8. Уравнения и неравенства с двумя переменными (6ч)**

Основная цель – обучить приемам решения уравнений, неравенств и систем с двумя переменными, уравнениями и неравенствами, содержащие параметры.

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменны ми, содержащие параметры

**9. Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по алгебре (16ч)**

Степень с действительным показателем.Степенная функция Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические функции. Производная и её геометрический смысл. Применение производной к исследованию функции. Пробный ЕГЭ.

**Модуль «Геометрия»**

**1.Повторение курса геометрии 10 класса( 3 часа)**

Параллельность, перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники.

Векторы в пространстве.

**2.Метод координат в пространстве (18 часов)**

Прямоугольная система координат в пространст­ве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Па­раллельный перенос. Преобразование подобия.

Данный раздел является непосредственным продолже­нием предыдущего. Вводится понятие прямоугольной си­стемы координат в пространстве, даются определения ко­ординат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится ска­лярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Дан также вывод уравне­ния плоскости и формулы расстояния от точки до плос­кости.В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия.

**3.Цилиндр, конус, шар (16 часов)**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное располо­жение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения — цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилинд­рической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответству­ющие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Пло­щадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круг­лых тел и многогранников, в частности описанные и впи­санные призмы и пирамиды.

**4.Объемы тел (17 часов)**

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

Основная цель — ввести понятие объема тела и выве­сти формулы для вычисления объемов основных многогран­ников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Понятие объема тела вводится аналогично понятию пло­щади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объемов и на их основе выводится формула объема пря­моугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с по­мощью интегральной формулы. Формула объема шара ис­пользуется для вывода формулы площади сферы.

**6. Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии (14 часов)**

*Практические и прикладные задачи по планиметрии на ЕГЭ по математике*

Четырехугольники. Геометрия на клетчатой бумаге. Практические и прикладные задачи. Простейшие задачи в координатах. Тригонометрия. *Задачи по стереометрии на ЕГЭ по математике.* Призма. Пирамида. Конус. Цилиндр. Сфера. Шар.