**Пояснительная записка.**

**Рабочая программа составлена на основе:**

* Федерального компонента государственного стандарта общего образования.//Сборник нормативных документов. Сост. Днепров Э.Д.. Аркадьев А.Г. – М.: Дрофа, 2007г.
* Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике // Сборник нормативных документов. Сост. Днепров Э.Д.. Аркадьев А.Г. – М.: Дрофа, 2007г.
* Программы по алгебре и началам математического анализа 11кл. Профильный уровень. С.М. Никольский и др.//Программы общеобразовательных учреждений. Сост. Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2009.
* Л.С. Атанасян и др. Программа по геометрии // Сборник программ общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Автор-составитель Т.А. Бурмистрова - М.: Просвещение,2010

**Цели**

* формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
* развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
* овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
* воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

**Задачи**

* систематизировать сведения о числах; изучить новые виды числовых выражений и формул; совершенствовать практические навыки и вычислительную культуру, расширять и совершенствовать алгебраический аппарат, сформированный в основной школе, и применять его к решению математических задач;
* расширить и систематизировать общие сведения о функциях, пополнить класс изучаемых функций, проиллюстрировать широту применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
* изучить свойства пространственных тел, сформирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
* развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
* ознакомить с основными идеями и методами математического анализа.

В соответствие с учебным планом школы на изучение математики на профильном уровне в 11 классе отводится 7 часов в неделю. Курс математики 11 класса состоит из следующих предметов: «Алгебра и начала анализа», «Геометрия», которые изучаются блоками. В соответствии с этим составлено тематическое планирование: алгебра и начала анализа из расчета 5 часа в неделю, геометрия – 2 часа в неделю. Контрольных работ за год – 12.

Содержание курса полностью соответствует примерной программе, на основании которой составлена рабочая программа. Внесены изменения: тема «Векторы» была изучена в 10 классе, поэтому освободившиеся часы распределены по темам курса геометрии: добавлено по 3 часа на темы: «Цилиндр, конус, шар», «Объемы тел».

Рабочая программа ориентирована на преподавание алгебраического материала по учебнику «Алгебра и начала математического анализа» 11класс под редакцией С.М. Никольского серии «МГУ-школе», Москва «Просвещение»,2015; геометрического материала по учебнику «Геометрия» 10-11 кл. под редакцией Л.С.Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. – М.: Просвещение, 2012, входящих в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе Министерством образования и науки РФ.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ 11 КЛАССНИКОВ.

*В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен:*

**знать/понимать**

* 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;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
* идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач математики;
* значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
* возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
* роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

*Числовые и буквенные выражения*

**уметь**

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
* находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлен на множители;
* проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для**:**

* практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

*Функции и графики*

**уметь**

* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
* описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
* решать уравнения, простейшие системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

* описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков реальных процессов;

*Начала математического анализа*

**уметь**

* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
* доказывать неравенства;
* решать тестовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условий задачи;
* изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
* решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

* построения и исследования простейших математических моделей;

*Элементы комбинаторики, статистики и теорий вероятностей*

**уметь**

* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
* вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера.

*Геометрия*

**уметь**

* соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описанием. Чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
* изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними. Применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач. Доказывать основные теоремы курса;
* вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
* применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
* строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

* исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
* вычисление длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Используемые педагогические технологии: здоровьесберегающая, ИКТ технологии, технология проектной деятельности, дифференцированного обучения.

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Совершенствовать опыт**:**

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

**Содержание программы учебного предмета**

**Функции и их графики.**

 Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков*. Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций.*Сначала вводятся понятия элементарной функции и суперпозиции функций (сложной функции). Затем исследуются вопросы об области определения и области изменения функции, об ограниченности, четности ( или нечетности) и периодичности функции, о промежутках возрастания ( убывания) знакопостоянства функции. Результаты исследования функции применяются для построения ее графика. Далее рассматриваются основные способы преобразования графиков функций – симметрия относительно осей координат, сдвиг вдоль осей, растяжение графиков.. Все эти способы применяются к построению графиков функции  по графику функции .Рассматривается симметрия графиков функций  и  относительно прямой , *растяжение и сжатие вдоль осей координат*.

По графику функции  строятся графики функций  и . Затем строятся графики функций, являющихся суперпозицией, суммой, произведением. функций.

**Предел функции и непрерывность.**

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, *на отрезке.* Непрерывность элементарных функций. *Разрывные функции.*На интуитивной основе вводятся понятия предела функции сначала при , , затем в точке. Рассматриваются односторонние пределы и свойства пределов функций. Вводится функций. Вводится понятие непрерывности функции в точке и на интервале. Выясняются промежутки непрерывности элементарных функций.Вводится понятие непрерывности функции справа ( слева ) в точке  и непрерывности функции на отрезке. Приводится также определение предела функции в точке «на языке » и «на языке последовательностей». Вводится понятие разрывной функции и рассматриваются примеры разрывных функций.

**Обратные функции.**

Понятие обратной функции. *Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.*Сначала на простом примере вводится понятие функции, обратной к данной. Затем определяется функция, обратная к данной строго монотонной функции. Приводится способ построения графика обратной функции.Вводится понятие взаимно обратных функций, устанавливается свойство графиков взаимно обратных функций, построенных в одной системе координат. Исследуются основные обратные тригонометрические функции и строятся их графики.

**Производная.**

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. *Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал.* Производные элементарных функций. Производная сложной функции. *Производная обратной функции.*Сначала вводится новая операция: дифференцирование функции и ее результат – производная функции. Затем выясняется механический и геометрический смысл производной, после чего находятся производные суммы, разности, произведения, честного и суперпозиции двух функций, а так же производные всех элементарных функций. Доказывается непрерывность функции в точке, в которой она имеет производную. Вводится понятие дифференциала функции, доказывается теорема о производной обратной функции и находятся производные для обратных тригонометрических функций.

**Применение производной.**

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. *Теоремы о среднем*. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. *Выпуклость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой.* Задачи на максимум и минимум. *Асимптоты. Дробно-линейная функция*. Построение графиков функций с применением производной. *Формула и ряд Тейлора..*Сначала вводятся понятия локальных максимума и минимума функции, ее критических точек, а затем рассматривается метод нахождения максимума и минимума функции на отрезке. Выводится уравнение касательной к графику функции, исследуется возрастание и убывание функции с помощью производных. Рассматриваются экстремум функции с единственной критической точкой и задачи на максимум и минимум. Проводится исследование функций с помощью производной, строятся их графики.Доказываются теоремы Роля и Лагранжа. Обсуждается вопрос о выпуклости вверх ( или вниз) графика функции, имеющей вторую производную, т.е. вопрос о геометрическом смысле второй производной. Вводится понятие асимптоты графика функции. Исследуется дробно-линейная функция. Вводятся понятия формулы и ряда Тейлора, показывается их применение при приближенных вычислениях.

**Первообразная и интеграл.**

Понятие первообразной. Замена переменной и интегрирование по частям. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Понятие дифференциального уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.Сначала вводится понятие первообразной для функции, непрерывной на интервале, затем понятие неопределенного интеграла, приводятся основные свойства неопределенных интегралов и таблица неопределенных интегралов. Определяется площадь криволинейной трапеции как предел интегральной суммы для неотрицательной функции. Определенный интеграл также вводится как предел интегральной

**Равносильность уравнений и неравенств.**

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.Сначала перечисляются равносильные преобразования уравнений. Подчеркивается, что при таких преобразованиях множество корней преобразованного уравнения совпадает с множеством корней исходного уравнения. Рассматриваются примеры применения таких преобразований при решении уравнений. Затем аналогичным образом рассматриваются равносильные преобразования неравенств и их применение при решении неравенств.

**Уравнения - следствия.**

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. *Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.*Сначала вводится понятие уравнения-следствия, перечисляются преобразования, приводимые к уравнению-следствию. Подчеркивается, что при таком способе решения уравнения проверка корней уравнения-следствия является обязательным этапом решения исходного уравнения. Затем рассматриваются многочисленные примеры применения каждого из этих преобразований в отдельности и нескольких таких преобразований.

**Равносильность уравнений и неравенств системам.**

Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида  Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида Сначала вводится понятие системы, равносильности систем, равносильности уравнения ( неравенства ) системе или совокупности систем.Затем перечисляются некоторые уравнения ( неравенства ) и равносильные им системы. Формулируются утверждения об их равносильности. Приводятся примеры применения этих утверждений.Для уравнения вида и неравенства вида  формулируются утверждения об их равносильности соответствующим системам.

**Равносильность уравнений на множествах.**

Возведение уравнения в четную степень. *Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул*.Сначала вводится понятие равносильности двух уравнений на множестве, описываются те множества чисел, на каждом из которых получается уравнение, равносильное на этом множестве исходному уравнению при возведении уравнения в четную степень, при умножении уравнения на функцию, при логарифмировании, при потенцировании, при приведении подобных членов уравнения, при применении некоторых формул. Для каждого преобразования уравнения формулируется соответствующие утверждения о равносильности и приводятся примеры их применения.

**Равносильность неравенств на множествах.**

*Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул*. Нестрогие неравенства.Вводится понятие равносильности двух неравенств на множестве, описываются те множества чисел, на каждом из которых получается неравенство, равносильное на этом множестве исходному неравенству при возведении уравнения в четную степень, при умножении уравнения на функцию, при потенцировании логарифмического неравенства, при приведении подобных членов неравенства, при применении некоторых формул. Для каждого преобразования неравенства формулируются соответствующие утверждения о равносильности и приводятся примеры их применения. Рассматриваются нестрогие неравенства.

**Метод промежутков для уравнений и неравенств.**

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.Сначала рассматриваются уравнения с модулями и описывается способ решения таких уравнений переходом к уравнениям, равносильным исходному на некотором множестве и не содержащем модулей. Затем аналогично рассматриваются неравенства с модулями. Наконец, для функций  , непрерывных на некоторых интервалах, рассматривается способ решения неравенств  и  , называемый методом интервалов. При обучении на профильном уровне рассматриваются более сложные уравнения и неравенства.

**Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств.**

Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумом функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.Приводятся примеры решения уравнений и неравенств с использованием свойств функций.

**Системы уравнений с несколькими неизвестными.**

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. *Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.* Вводятся понятия системы уравнений, равносильности систем, приводятся утверждения о равносильности систем при тех или иных преобразованиях, рассматриваются основные методы решения систем уравнений: метод подстановки, метод линейных преобразований, метод перехода к системе-следствию, метод замены неизвестных.Рассматриваются решение систем уравнений при помощи рассуждений с числовыми значениями.

**Комплексные числа**

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. *Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры*.

**Метод координат в пространстве.**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движение..В ходе изучения темы целесообразно использовать аналогию между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет учащимся более глубоко о осознанно усвоить изучаемый материал, уяснить содержание и место векторного и координатного методов в курсе геометрии.

 **Цилиндр, конус, шар.**

Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера. Шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара ) завершает изучение системы основных пространственных геометрических тел.В ходе знакомства с теоретическим материалом темы значительно развиваются пространственные представления учащихся: круглые тела рассматриваются на примере конкретных геометрических тел, изучается взаимное расположение круглых тел и плоскостей ( касательные и секущие плоскости), происходит знакомство с понятиями описанных и вписанных призм и пирамид.

**Объемы тел.**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объемы шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.В курсе стереометрии понятие объема вводится по аналогии с понятием площади плоской фигуры и формулируются основные свойства объемов.Существование и единственность объема тела в школьном курсе математики приходится принимать без доказательства, так как вопрос об объемах принадлежит, по существу, к трудным разделам высшей математики. Поэтому нужные результаты устанавливаются, руководствуясь больше наглядными соображениями.

**Учебно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание обучения** | **Кол-во****часов** | **Кол-во****к/р** |
| 1 | Метод координат в пространстве | 15 | 1 |
| 2 | Функции и их графики | 23 | 1 |
| 3 | Цилиндр, конус, шар | 19 | 1 |
| 4 | Производная и её применение | 30 | 2 |
| 5 | Первообразная и интеграл | 15 | 1 |
| 6 | Объемы тел | 20 | 1 |
| 7 | Уравнения и неравенства | 72 | 3 |
| 8 | Комплексные числа | 10 | - |
| 9 | Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации | 29 | 2 |
|  | ИТОГО | 235 | 12 |