

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №30» г. Уссурийска
Уссурийского городского округа

Рассмотрено
на заседании ШМО учителей
математики, физики и инфор-
матики

Утверждено на заседании
Методического совета
МБОУ СОШ №30

Утверждаю
Директор МБОУ СОШ №30


Коваленко С.В.
Протокол № 1
От « 26 » августа 2020г


Ярмоленко Г.Г.
Протокол № 1
« 28 » 2020г


Бабенко Т.А.
Приказ № 251/008/003
От « 28 » августа 2020г

Рабочая программа
математике
11 класс

(срок реализации 2020-2021 гг.)

Год разработки 2020г.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

**«Средняя общеобразовательная школа №30» г. Уссурийска
Уссурийского городского округа**

Рассмотрено
на заседании ШМО учителей
математики, физики и инфор-
матики

Утверждено на заседании
Методического совета
МБОУ СОШ №30

Утверждаю
Директор МБОУ СОШ №30

Коваленко С.В.
Протокол № _____
От « ____ » _____ 2020г

Ярмоленко Г.Г.
Протокол № _____
« ____ » _____ 2020г

Бабенко Т.А.
Приказ № _____
От « ____ » _____ 2020г

**Рабочая программа
математике
11 класс**

(срок реализации 2020-2021 гг.)

Год разработки 2020г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 11 класса разработана и составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования. (Приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089).

Рабочая программа разработана на основе:

- примерной программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл./ Составитель: Т. А. Бурмистрова - М.: Просвещение, 2009;
- примерной программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Составитель Т. А. Бурмистрова - М.: Просвещение, 2010;
- федерального базисного плана для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования. (Приказ МО РФ от 09. 03. 2004г №1312) (с изменениями);
- санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденными Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 № 189.
- учебного плана МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №30» г. Уссурийска УГО (Протокол педагогического совета №1 от 28.08.2020г).

Для реализации программного содержания используется следующий учебно-методический комплекс:

1. Алимов Ш А, Колягин Ю М и др. Алгебра и начала анализа : Учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений/ М.: Просвещение, 2010.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия, 10–11: Учебник для общеобразовательных учреждений/ – М.: Просвещение, 2007.
3. Григорьева Г.И. . Поурочное планирование по алгебре и началам анализа 11 кл к учебнику Алимов Ш А, Колягин Ю М и др. Издательство «Учитель» 2008 г Волгоград.
4. Ивлев Б.М., Саакян С М. Дидактические материалы. Алгебра и начала анализа 11 кл ./ М.: Просвещение, 2007.
5. Яровенко В.А.. Поурочные разработки по геометрии .10 класс Москва. «ВАКО» 2006

Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения

реальных зависимостей;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Цели

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

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

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего общего образования отводится **170 часов из расчета 5 часов в неделю**.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

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

Содержание обучения

Повторение курса 10 класса (3 часа + 1 час контрольная работа по теме «Повторение»).

Тригонометрические функции (14 часов).

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. Обратные тригонометрические функции, их графики.

Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств, научить строить графики тригонометрических функций.

Среди тригонометрических формул следует особо выделить те формулы, которые непосредственно относятся к исследованию тригонометрических функций и построению их графиков.

С помощью графиков тригонометрических функций решаются простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

Метод координат в пространстве (15 часов).

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

Основная цель — сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

В ходе изучения темы целесообразно использовать аналогию между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет учащимся более глубоко и осознанно усвоить изучаемый материал, уяснить содержание и место векторного и координатного методов в курсе геометрии.

Производная и ее геометрический смысл (16 часов).

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Основная цель – ввести понятие производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции.

Изложение материала ведется на наглядно-интуитивном уровне. Главное – показать учащимся целесообразность изучения производной и в дальнейшем первообразной, так как это необходимо при решении многих практических задач, связанных с исследованием физических явлений, вычислением площадей криволинейных фигур и объемов тел с произвольными границами, с построением графиков функций. Прежде всего следует показать, что функции, графиками которых являются кривые, описывают многие важные физические и технические процессы.

Цилиндр, конус и шар (15 часов).

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения.

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.

Решается большое количество задач, что позволяет продолжить формирование логических и графических умений.

Применение производной к исследованию функций (16 часов).

Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

Основная цель - показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

При изучении материала широко используются знания, полученные учащимися в ходе работы над предыдущей темой.

Обосновываются утверждения о зависимости возрастания и убывания функции от знака ее производной на данном промежутке. Вводится понятие точек максимума и минимума, точек перегиба. Учащиеся знакомятся с новыми терминами: критические и стационарные точки.

После введения понятий максимума и минимума функции формируется представление о том, что функция может иметь экстремум в точке, в которой она не имеет производной.

Приводится схема исследования основных свойств функции, предваряющая построение графика.

Объёмы тел (21 час).

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Основная цель — продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

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.

Учебный материал главы в основном должен усваиваться в процессе решения задач.

Интеграл (13 часов).

Первообразная. Формула Ньютона–Лейбница. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Основная цель – ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию.

Операция интегрирования сначала определяется как операция обратная дифференцированию, далее вводится понятие первообразной, при этом не вводится ни определение неопределенного интеграла, ни его обозначение. Таблица правил интегрирования в этом случае естественно получается из таблицы производных.

Связь между первообразной и площадью криволинейной трапеции устанавливается формулой Ньютона – Лейбница.

Комбинаторика (10 часов)

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

Основная цель – развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений; обосновать формулу бинома Ньютона.

Основными задачами комбинаторики считаются следующие: 1) составление упорядоченных множеств; 2) составление подмножеств данного множества; 3) составление упорядоченных подмножеств данного множества

Элементы теории вероятностей (9 часов).

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Основная цель - сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместимых событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

Резерв учебного времени. Итоговое повторение курса математики (37 часов).

Обобщить и систематизировать знания, навыки и умения по основным темам курса математики за курс 10-11 классов.

- Функция, определение, способы задания, свойства функций, сведенные в общую схему исследования функции.

- Линейная функция. Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций. Решение задач с использованием свойств функции.
- Функция $y = \frac{k}{x}$, $k \neq 0$. Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций. Решение задач с использованием свойств функции.
- Квадратичная функция $y = ax^2$, $a \neq 0$ и $y = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$. Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций. Решение задач с использованием свойств функции.
- Показательная функция $y = a^x$, её свойства и график. Решение задач с использованием свойств функции.
- Логарифмическая функция $y = \log_a x$, её свойства и график. Решение задач с использованием свойств функции.
- Тригонометрические функции ($y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$), их свойства и графики. Решение задач с использованием свойств функций.
- Тождественные преобразования степеней с рациональным показателем, иррациональных и логарифмических выражений.
- Тождественные преобразования тригонометрических выражений.
- Решение рациональных и иррациональных уравнений.
- Решение показательных и логарифмических уравнений и их систем.
- Решение тригонометрических уравнений.
- Решение задач с использованием производной.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики на базовом 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

АЛГЕБРА

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;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

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

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- 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;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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.

Межпредметные и межкурсовые связи:

при работе широко используются:

история – тема «Производная»;

черчение - темы «Геометрический смысл производной», «Применение производной к исследованию функций», «Интеграл»;

физика – темы «Производная», «Физический смысл производной»;

химия – тема «Цилиндр, конус и шар»;

биология – тема «Объёмы тел».

Контроль уровня обученности

При изучении курса проводится 2 вида контроля:

текущий – контроль в процессе изучения темы;

формы: устный опрос, контрольные работы, самостоятельные работы, тестирование

итоговый – контроль в конце изучения зачетного раздела;

формы: устные и письменные зачетные работы по отдельным темам, собеседование, практические работы.

№ п/п	Тема контрольной работы	Дата проведения	
		11а	11б
1.	«Повторение»		
2.	«Тригонометрические функции»		
3.	«Простейшие задачи в координатах»		
4.	«Скалярное произведение векторов»		
5.	«Производная и ее геометрический смысл»		
6.	«Цилиндр, конус, сфера, шар»		
7.	«Применение производной к исследованию функций»		
8.	«Объем цилиндра, призмы. Пирамиды и конуса»		
9.	«Объем шара и его частей. Площадь сферы»		
10.	«Интеграл»		
11.	«Комбинаторика»		
12.	«Элементы теории вероятностей»		
13.	«Повторение»		
14.	« Допуск к ЕГЭ»		

Список литературы для учителя

1. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров, Н.Е.Фёдоров, М.И.Шабунин. Москва. Просвещение, 2010.
- 2.Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия, 10–11: Учебник для общеобразовательных учреждений/ – М.: Просвещение, 2009.
- 3.Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 11 кл. – М.: Просвещение, 2006.
4. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»
- 5.Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» Математика
- 6.Ковалева Г.И, Мазурова Н.И. геометрия. 10-11 классы: тесты для текущего и обобщающего контроля. – Волгоград: Учитель, 2006.
- 7.Единый государственный экзамен 2006-2011. математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ-М.: Интеллект-Центр, 2005-2011.
8. <http://school-collection.edu.ru/> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

Список литературы для учащихся

1. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия, 10–11: Учебник для общеобразовательных учреждений/ – М.: Просвещение, 2009.
2. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров, Н.Е.Фёдоров, Алгебра и начала анализа 10-11, Москва. Просвещение, 2010.
3. Дидактический материал для 10-11 классов. Алгебра и начала анализа М.И.Шабунин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, Р.Г.Газаврян Москва. Мнемозина,1998.
4. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 11 кл. – М.: Просвещение, 2006.
3. Единый государственный экзамен 2006-2011. математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ-М.: Интеллект-Центр, 2005-2011.

