

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2»**

Согласовано.

Рекомендовано к использованию.

Утверждено.

Протокол ПМО

Протокол педагогического совета

от 25.08.2015г. №1

от 26.08.2015г. № 1

Приказ № 230 от 31.08.2015г.



**Рабочая программа
учебного предмета
«Математика»**

**10-11 класс
уровень среднего общего образования.**

**Первоуральск,
2015г.**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный курс «Математика» составлен с учетом требований федерального и национально-регионального компонентов Государственных образовательных стандартов основного общего образования, примерной программы основного общего образования по математике, содержание обязательного минимума содержания образовательных программ по математике и на основе содержания: программа курса математика для 7-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень).

Рабочая программа базового курса по математике для 10-11 классов составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования на базовом уровне, на основе федерального Базисного учебного плана, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.03.2004г. №1312.

Содержание программы соотнесено с примерной программой по математике для общеобразовательных школ с базовым изучением математики (авт. Г.М.Кузнецова), рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации, М.: Дрофа, 2002г., а также на основе примерных учебных программ базового уровня авторов Ш.А. Алимова и др.

Структура программы соответствует структуре учебников:

- 1) Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин и др. «Алгебра и начала анализа» учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2010года,
- 2) Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. «Геометрия» учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2013года,

в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 декабря 2010 г. N 2106 г. Москва "Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников".

Курс «Математика» состоит из двух разделов: «алгебра и начала анализа» и «геометрия», - направлен на формирование у учащихся представлений о повышении математической культуры мышления учащихся. Уровень сложности программы легко регулируется подбором соответствующих упражнений из учебника и дидактических материалов.

Место предмета в базисном учебном плане.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики в 10-11 (общеобразовательных) классах отводится 272 часа из расчета 4 часов в неделю.

На изучение алгебры и начала анализа отводится 2 часа в неделю в 10 классе и в 1 полугодии 11 класса, 3 часа во 2 полугодии 11 класса. Всего 68 часов в 10 классе и 86 часов в 11 классе за учебный год. Всего 154 часа за 2 года.

На изучение геометрии отводится 2 часа в неделю в 10 классе и в 1 полугодии 11 класса, во 2 полугодии 11 класса 1 час. Всего 68 часов в 10 классе и 50 часов в 11 классе за учебный год. Всего 118 часов за 2 года.

Изучение математики на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для

- получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Общеучебные задачи курса:

- Создание условий для формирования умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;
- Создание условий для формирования умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
- Формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;
- Формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- Создание условий для плодотворного участия работы в группе;
- Формирование умения самостоятельно и мотивированно организовать свою деятельность;
- Формирование умения применять приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни для исследования (моделирования) не сложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств, при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- Создание условий для интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной, информации.

Обязательный минимум содержания

Алгебра

Корни и степени.

Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число е.

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии.

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Функции

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций:

монотонность, четность и нечетность. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Начала математического анализа

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции.

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

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Уравнения и неравенства

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

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.

Геометрия

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. 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.

Объемы тел и площади их поверхностей. 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.

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

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Виды организации учебного процесса:

самостоятельные работы, контрольные работы, зачет, лекции, практикумы.

Формы организации учебного процесса:

индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные.

Формы контроля:

самостоятельная работа, контрольная работа, тесты, наблюдение, зачет, работа по карточке.

Используемые формы, методы обучения и воспитания, педагогические технологии адекватны возрастным возможностям и особенностям обучающихся, направлены на соблюдение здоровьесберегающего режима обучения и воспитания, в том числе при

использовании технических средств обучения, ИКТ- технологий, в соответствии с требованиями санитарных правил.

Межпредметные и межкурсовые связи .

При работе широко используются:

- ✓ **история** – тема «Введение. Аксиомы стереометрии»;
- ✓ **чертение** - темы «Параллельность прямых и плоскостей»,
«Перпендикулярность прямых и плоскостей», «Многогранники»;
- ✓ **физика** – темы «Векторы в пространстве»,
«Действительные числа»; «Степенная функция»
- ✓ **химия** – тема «Действительные числа»;
- ✓ **биология** – тема «Действительные числа», «Показательная функция».

Учебно-тематическое планирование по алгебре в 10-11 классах

2 урока в неделю в 10 классе, 1 полугодие в 11 классе

3 урока в неделю 2 полугодие 11 класса

Всего 154 урока за 2 года

№ п/п	Наименование темы курса	Всего часов	В том числе	
				к/р
10 класс				
I	Повторение курса 9 класса	3	-	
II	Действительные числа	12	1	
III	Степенная функция	11	1	
IV	Показательная функция	8	1	
V	Логарифмическая функция	9	1	
VI	Тригонометрические формулы	15	1	
VII	Тригонометрические уравнения	9	1	
VII	Повторение курса алгебры 10 класса (Резерв времени)	1	-	
	Всего:	68	6	
11 класс				
I	Повторение курса 10 класса	4	-	
II	Тригонометрические функции	12	1	
III	Производная и её геометрический смысл	17	1	
IV	Применение производной	14	1	
V	Первообразная и интеграл	13	1	
VI	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	12	1	
VII	Обобщающее повторение курса алгебры и начала анализа за 10-11 классы (Резерв времени)	14	-	
	Всего:	86	5	

Учебно-тематическое планирование по геометрии в 10-11 классах

2 урока в неделю в 10 классе, 1 полугодие в 11 классе

1 урок в неделю 2 полугодие 11 класса

Всего 118 уроков за 2 года

№ п/п	Наименование темы курса	Всего часов	В том числе
			к/р
10 класс			
I	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	2	-
II	Параллельность прямых и плоскостей	18	1
III	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1
IV	Многогранники	16	1
V	Векторы в пространстве	11	1
VI	Итоговое повторение (Резерв времени)	4	-
	Всего:	68	5
11 класс			
I	Векторы в пространстве. Повторение	3	-
II	Метод координат в пространстве	9	1
III	Движения	3	-
IV	Цилиндр, конус и шар	14	1
V	Объемы тел	15	1
VI	Итоговое повторение (Резерв времени)	6	-
	Всего:	50	3

Учебно-методическое обеспечение.

Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин и др. «Алгебра и начала анализа» учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2010года.

Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. «Геометрия» учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2013года,

Методическое пособие для учителя. Алгебра 10 класс. Поурочные планы Автор: Г.И. Григорьева. - Волгоград: Учитель, 2006.

Алгебра и начала анализа.

Дидактические материалы для 10-11 классов.

Авторы: М.И.Шабунин, М.В.Ткачева и другие. М: Мнемозина, 2003.

Алгебра и начала анализа 10-11 классы.

Самостоятельные и контрольные работы.

Авторы: А.П.Ершова, В.В.Голобородько. М: Илекса, 2005.

ЕГЭ справочник по математике. Теоретический минимум для подготовки к ЕГЭ.М: Е-Медиа, 2003.

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 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;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- вероятностных характер различных процессов и закономерностей 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 преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществлять 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, выполнять преобразования графиков;

- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

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

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

Начала математического анализа

уметь

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции на монотонность;
- строить графики с помощью производной;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

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

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

Уравнения и неравенства

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств;
- 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;

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, 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; для анализа информации статистического характера;
- анализа информации статистического характера;

Геометрия

уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- строить сечения многогранников;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними;
- проводить доказательные рассуждения 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 площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.