

Частное общеобразовательное учреждение религиозной организации
«Нижегородская Епархия Русской Православной Церкви
(Московский Патриархат)»
«Сормовская православная гимназия
имени святого апостола и евангелиста Иоанна Богослова»

«ПРИНЯТО»

Решением педагогического совета
от «30» 08 2016 г. протокол №1
Приказ № 107 от «30» 08 2016 г.

«УТВЕРЖДЕНО»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**«Алгебра и начала математического анализа»
10 - 11 класс**

Составитель:
учитель математики Белова Н. А.
первая кв. категория

Нижний Новгород
2016 г.

Оглавление

1.	Пояснительная записка	3
2.	Содержание программы	6
3.	Требования к уровню подготовки учащихся	12
4.	Календарно-тематическое планирование	13
5.	Учебно-методическое обеспечение предмета и перечень рекомендуемой литературы	17

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа для 10-11 классов разработана на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.12г № 273-ФЗ;

- Федерального компонента государственного образовательного стандарта общего образования от 17.12.2004 г. №1897;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. М: Просвещение, 2009 г.;
- Учебного плана ЧОУРО «НЕРПЦ (МП)» «Сормовская православная гимназия».

Данная рабочая программа составлена для изучения алгебры и начал математического анализа в общеобразовательных классах на базовом уровне.

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»*.

Задачи учебного предмета:

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.

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.

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.

Место курса в учебном плане

Алгебра и начала анализа изучается в 10 классе I полугодие-2ч. в неделю и II полугодие – 3 ч. в неделю, всего 85 ч.;

в 11 классе I полугодие-2ч.в.неделю и II полугодие – 3 ч. в неделю, всего 85 ч.

Учебная деятельность осуществляется при использовании учебно-методического комплекта:

1. Никольский С.М., и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. «Алгебра и начала математического анализа» 10 кл. учебник М: «Просвещение», 2016 г.
2. Алгебра и начала анализа: дидактические материалы для 10 класса/ М. К. Потапов, А. В. Шевкин - М.; Просвещение, 2008г
3. Алгебра и начала математического анализа.10 класс. Книга для учителя./ М. К. Потапов, А. В. Шевкин - М.; Просвещение, 2008г.
4. Алгебра и начала математического анализа 10 класс. Тематические тесты/ Ю.В. Шепелева- М.; Просвещение, 2012г.
5. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. М: Просвещение, 2009 г.;
6. Видеоуроки Алгебра 10 класс, 2014г.
7. Никольский С.М., и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 11 кл. учебник М: «Просвещение», 2016 г.
8. Алгебра и начала анализа: дидактические материалы для 11 класса/ М. К. Потапов, А. В. Шевкин - М.; Просвещение, 2008г.
9. Алгебра и начала математического анализа.11 класс. Книга для учителя./ М. К. Потапов, А. В. Шевкин - М.; Просвещение, 2008г.
10. Алгебра и начала математического анализа 11 класс. Тематические тесты/ Ю.В. Шепелева- М.; Просвещение, 2012г.

Планируемые результаты

***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, 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;

- 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:

- 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;

- уметь исследовать функции и строить графики изученных функций;

- уметь преобразовывать графики функций

- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций;

- решать графически уравнения;

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

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

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА, СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- решать системы уравнений и неравенств

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств 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;

- 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.

2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

10 класс

1. Действительные числа (8ч.)

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Перестановки. Размещения. Сочетания.

Основная цель — систематизировать известные и изучить новые сведения о действительных числах.

Знать понятие «Перестановки. Размещения. Сочетания»;

Уметь находить разницу между ними и научиться применять их при решении задач.

2. Рациональные уравнения и неравенства (12ч.)

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

Основная цель — сформировать умения решать рациональные уравнения и неравенства.

Знать формулы бинома Ньютона, и разности степеней.

Уметь решать рациональные уравнения и их системы; применять метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств и их систем.

3. Корень степени n (6ч.)

Понятия функции и ее графика. Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n . *Функция*

$$y = \sqrt[n]{x}.$$

Основная цель — освоить понятия корня степени n и арифметического корня; выработать умение преобразовывать выражения, содержащие корни степени n .

Знать определение корня n -ой степени, понятие функции и ее графика, арифметического корня n -ой степени и его свойства.

Уметь находить значение корня на основе определения и свойств, выполнять преобразования выражений, содержащие корни, строить график функции $y = \sqrt[n]{x}$.

4. Степень положительного числа (8ч.)

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности.

Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e .

Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

Основная цель — усвоить понятие рациональной и иррациональной степеней положительного числа и показательной функции.

Знать определение степени с действительным показателем, определение показательной функции, формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии;

уметь находить значение степени, упрощать выражения, содержащие степень, строить график показательной функции.

5. Логарифмы (5 ч.)

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция. Десятичный логарифм (приближенные вычисления). Степенные функции.

Основная цель — освоить понятия логарифма и логарифмической функции, выработать умение преобразовывать выражения, содержащие логарифмы.

Знать определение логарифма, свойства;

Уметь строить график логарифмической функции, находить значения логарифмических выражений, применять свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений.

6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (7ч.) Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Основная цель — сформировать умение решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Знать определение логарифмических и показательных уравнений и неравенств, приемы решения простейших уравнений и неравенств;

уметь решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

7. Синус и косинус угла (7 ч.)

Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус.

Основная цель — освоить понятия синуса и косинуса произвольного угла, изучить свойства функций угла: $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$.

Знать определение синуса, косинуса, радиана, арксинуса, арккосинуса, основные формулы тригонометрии;

Уметь выражать радианную меру угла в градусную и наоборот, находить значение синуса, косинуса любого угла, преобразовывать тригонометрические выражения, используя основные формулы, находить значения арксинусов и арккосинусов.

8. Тангенс и котангенс угла (4 ч.)

Определения тангенса и котангенса угла и основные формулы для них. Арктангенс и арккотангенс.

Основная цель — освоить понятия тангенса и котангенса произвольного угла, изучить свойства функций угла: $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$.

Знать определение тангенса и котангенса, арктангенса и арккотангенса; основные формулы для них;

Уметь находить значения тангенса и котангенса любого угла.

9. Формулы сложения (7ч.)

Косинус суммы (и разности) двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы (и разности) двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов.

Основная цель — освоить формулы косинуса и синуса суммы и разности двух углов, выработать умение выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул.

Знать формулы сложения, двойных и половинных углов, формулы суммы и разности синусов и косинусов;

Уметь применять формулы тригонометрии для упрощения тригонометрических выражений и вычислений.

10. Тригонометрические функции числового аргумента (5ч.)

Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.

Основная цель — изучить свойства основных тригонометрических функций и их графиков.

Знать определение тригонометрических функций и их свойства;

Уметь строить графики тригонометрических функций, определять их период.

11. Тригонометрические уравнения и неравенства (5ч.)

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменам. Применение основных тригонометрических форм для решения уравнений. Однородные уравнения

Основная цель — сформировать умение решать тригонометрические уравнения и неравенства.

Знать формулы простейших тригонометрических уравнений, основные приемы решения тригонометрических уравнений;

Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения.

12. Вероятность события (4ч.)

Понятие и свойства вероятности события.

Основная цель — овладеть классическим понятием вероятности события, изучить его свойства и научиться применять их при решении несложных задач.

13. Повторение курса алгебры и начал математического анализа (5ч)

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

11 класс

1. Функции и графики (6ч.)

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.

Основная цель – овладеть методами исследования функций и построения их графиков.

Знать понятия элементарной функции и суперпозиции функций (сложной функции).

Уметь исследовать вопросы: об области определения и области изменения функции, об ограниченности, четности (или нечетности) и периодичности функции, о промежутках возрастания (убывания) и знакопостоянства функции. Результаты исследования функции применять для построения ее графика. Выполнять преобразования графиков функций.

2. Предел функции и непрерывность (5 ч.)

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале. Непрерывность элементарных функций.

Основная цель — усвоить понятия предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале.

На интуитивной основе вводятся понятия предела функции при $x \rightarrow +\infty$, $x \rightarrow -\infty$, затем в точке. Рассматриваются односторонние пределы и свойства пределов функций. Вводится понятие непрерывности функции в точке и на интервале. Выясняются промежутки непрерывности элементарных функций.

Вводятся понятия непрерывности функции справа (слева) в точке x_0 и непрерывности функции на отрезке. Приводится также определение предела функции в точке «на языке $\varepsilon - \delta$ » и «на языке последовательностей». Вводится понятие разрывной функции и рассматриваются примеры разрывных функций.

Знать определение предела функции, свойства пределов, понятие непрерывности функций в точке, на интервале.

Уметь находить пределы функций, выяснять промежутки непрерывности элементарных функций.

3. Обратные функции (3 часа).

Понятие обратной функции.

Основная цель — усвоить понятие функции, обратной к данной, и научиться находить функцию, обратную к данной.

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.

Знать определение функции, обратной к данной.

Уметь находить функцию, обратную к данной, строить график обратной функции.

4. Производная (8 часов).

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.

Основная цель — научиться находить производную любой элементарной 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, частного и суперпозиции двух функций, а также 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.

Знать определение производной.

Уметь находить производную любой элементарной функции.

5. Применение производной (15 часов).

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Задачи на максимум и минимум. Построение графиков функций с применением производной.

Основная цель — научиться применять производную при исследовании функций и решении практических задач.

Сначала вводятся понятия локального 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 функций с помощью производных. Рассматривается экстремум функции с единственной критической точкой и задачи на максимум и минимум. Проводится исследование функций с помощью производной, строятся их графики.

Доказаны теоремы Ролля 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.

Знать определение максимума и минимума функции, уравнение касательной, понятия возрастания и убывания функции.

Уметь находить максимум и минимум функции, исследовать возрастание и убывание функций с помощью производных, строить их графики, уметь решать задачи на максимум и минимум.

6. Первообразная и интеграл (8 часов).

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Свойства определенных интегралов.

Основная цель — знать таблицу первообразных (неопределенных интегралов) основных функций и уметь применять формулу Ньютона – Лейбница при вычислении определенных интегралов и площадей фигур.

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 суммы для непрерывной на отрезке функции. Приводится формула Ньютона – Лейбница для вычисления определенных интегралов.

Приводятся свойства определенных интегралов и их применение для вычисления площадей фигур на плоскости и для решения геометрических и физических задач.

Знать таблицу первообразных (неопределенных интегралов) основных функций, формулу Ньютона – Лейбница, понятие неопределенного интеграла, определенного интеграла

Уметь находить неопределенные интегралы, определенные интегралы, площади фигур на плоскости.

7. Равносильность уравнений и неравенств (4 часа).

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

Основная цель — научиться применять равносильные преобразования при решении 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.

Знать понятия равносильные преобразования уравнений и неравенств.

Уметь применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.

8. Уравнения-следствия (5 часов).

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от

знаменателя.

Основная цель — научиться применять преобразования, приводящие к уравнению-следствию.

Сначала вводится понятие уравнения-следствия, перечисляются преобразования, приводящие 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.

Знать понятие уравнения-следствия, преобразования, приводящие к уравнению-следствию.

Уметь решать уравнения с помощью преобразований, приводящих к уравнению-следствию.

9. Равносильность уравнений и неравенств системам (5 часов).

Решение уравнений с помощью систем.

Решение неравенств с помощью систем.

Основная цель — научиться применять переход от уравнения (или неравенства) к равносильной системе.

Сначала вводятся понятия системы, равносильности систем, равносильности уравнения (неравенства) системе или совокупности систем.

Затем перечисляются некоторые уравнения (неравенства) и равносильные им системы. Формулируются утверждения о их равносильности.

Знать уравнения (неравенства) и равносильные им системы.

Уметь решать уравнения и неравенства с помощью систем.

10. Равносильность уравнений на множествах (4 часа).

Возведение уравнения в четную степень.

Основная цель — научиться применять переход к уравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению.

Сначала вводятся понятия 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, применении некоторых формул. Для каждого преобразования уравнения формулируются соответствующие утверждения о равносильности и приводятся примеры их применения.

Знать о возможности перехода к уравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению.

Уметь решать уравнения с применением возведения уравнения в четную степень, умножения уравнения на функцию, логарифмирования, потенцирования.

11. Равносильность неравенств на множествах (3 часа).

Нестрогие неравенства.

Основная цель — научиться применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству.

Для каждого преобразования неравенства формулируются соответствующие утверждения о равносильности и приводятся примеры их применения. Рассматриваются нестрогие неравенства.

Знать о возможности перехода к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству.

Уметь решать нестрогие неравенства с применением равносильных преобразований.

14. Системы уравнений с несколькими неизвестными (5 часов).

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.

Основная цель — освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими неизвестными.

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.

Знать понятия системы уравнений, равносильности систем, основные методы решения систем

уравнений: метод подстановки, метод линейных преобразований, метод перехода к системе-следствию, метод замены неизвестных.

Уметь решать системы уравнений с несколькими неизвестными.

Повторение(14 часов).

При организации текущего и итогового повторения используются задания из раздела «Задания для повторения» и другие материалы.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ

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; 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 корней, степени с рациональным показателем, логарифмов, 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.

Функции и графики

Уметь

- строить графики и описывать по графику и по формуле поведение и свойства функции;

- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графики;

- уметь в практической деятельности описывать с помощью функций различные зависимости, представлять их графически, интерпретировать графики

Начала математического анализа

Уметь

- вычислять производные и первообразные элементарных функций

- исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и рациональных функций;

- вычислять площади с использованием первообразной;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических, физических, экстремальных.

Уравнения и неравенства

Уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические, иррациональные и тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств 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 вероятность 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, информации статистического характера.

4. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

Название раздела и темы урока	Кол-во часов
Глава I Корни, степени, логарифмы	46
§1. Действительные числа	7
1.1. Понятие действительного числа	2
1.2. Множества чисел.	2
1.4. Метод математической индукции	1
1.4. Перестановки	1
1.5. Размещения	1
1.6. Сочетания	1
§2. Рациональные уравнения и неравенства	12
2.1. Рациональные выражения	1
2.2. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	1
2.6. Рациональные уравнения	1
2.7. Системы рациональных уравнений	1
2.8. Метод интервалов решения неравенств	2
2.9. Рациональные неравенства	2
2.10. Нестрогие неравенства	2
2.11. Системы рациональных неравенств	1
Контрольная работа № 1	1
§3. Корень степени n	6
3.1. Понятие функции и ее графика	1
3.2. Функция $y = x^n$	1
3.3. Понятие корня степени n	1
3.4. Корни четной и нечетной степеней	1
3.5. Арифметический корень	1
3.6. Свойства корней степени n	1
§4. Степень положительного числа	8
4.1. Степень с рациональным показателем	1
4.2. Свойства степени с рациональным показателем	1
4.3. Понятие предела последовательности	1
4.5. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1

4.6. Число e	1
4.7. Понятие степени с иррациональным показателем	1
4.8. Показательная функция	1
Контрольная работа № 2	1
§5. Логарифмы	5
5.1. Понятие логарифма	2
5.2. Свойства логарифмов	2
5.3. Логарифмическая функция	1
§6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	7
6.1. Простейшие показательные уравнения	1
6.2. Простейшие логарифмические уравнения	1
6.3. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
6.4. Простейшие показательные неравенства	1
6.5. Простейшие логарифмические неравенства	1
6.6. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
Контрольная работа № 3	1
Глава 2 Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции	28
§7. Синус и косинус угла	7
7.1. Понятие угла	1
7.2. Радианная мера угла	1
7.3. Определение синуса и косинуса угла	1
7.4. Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	2
7.5. Арксинус	1
7.6. Арккосинус	1
§8. Тангенс и котангенс угла	4
8.1. Определение тангенса и котангенса угла	1
8.2. Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$	1
8.3. Арктангенс	1
Контрольная работа № 4	1
§9. Формулы сложения	7
9.1. Косинус разности и косинус суммы двух углов	1
9.2. Формулы для дополнительных углов	1
9.3. Синус суммы и синус разности двух углов	1
9.4. Сумма и разность синусов и косинусов	1
9.5. Формулы для двойных и половинных углов	1
9.6. Произведение синусов и косинусов	1
9.7. Формулы для тангенсов	1
§10. Тригонометрические функции числового аргумента	5
10.1. Функция $y = \sin x$	1
10.2. Функция $y = \cos x$	1
10.3. Функция $y = \operatorname{tg} x$	1
10.4. Функция $y = \operatorname{ctg} x$	1
Контрольная работа № 5	1
§11. Тригонометрические уравнения и неравенства	5
11.1. Простейшие тригонометрические уравнения	2

11.2. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
11.3. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1
11.4. Однородные уравнения	1
Глава 3 Элементы теории вероятностей	4
§12. Вероятность события	4
12.1. Понятие вероятности события	2
12.2. Свойства вероятностей событий	2
Итоговое повторение	7
Итоговая контрольная работа	1

11 класс

№ пункта	Содержание (тема урока)	Количество часов
Функции и графики (6 часов).		
1.1	Элементарные функции.	1
1.2	Область определения и множество значений функции. Ограниченность функции.	1
1.3	Четность и нечетность, периодичность функций.	1
1.4	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	1
1.5	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	1
1.6	Основные способы преобразования графиков.	1
Предел функции и непрерывность(5часов)		
2.1	Понятие предела функции.	1
2.2	Односторонние пределы.	1
2.3	Свойства пределов функций.	1
2.4	Понятие непрерывности функции.	1
2.5	Непрерывность элементарных функций.	1
Обратные функции(3часа)		
3.1	Понятие обратной функции.	2
	Контрольная работа №1 на тему «Функции и графики».	1
Производная(8часов)		
4.1	Понятие производной	2
4.2	Производная суммы. Производная разности.	1
4.4	Производная произведения. Производная частного.	2
4.5	Производные элементарных функций.	1
4.6	Производная сложной функции.	1
	Контрольная работа №2 по теме «Производная».	1
Применение производной(15часов)		
5.1	Максимум и минимум функции	2
5.2	Уравнение касательной.	2
5.3	Приближенные вычисления.	1

5.5	Возрастание и убывание функций.	2
5.6	Производные высших порядков.	1
5.8	Экстремум функции с единственной критической точкой.	2
5.9	Задачи на максимум и минимум.	2
5.10	Построение графиков функций с применением производной.	2
	Контрольная работа №3 по теме «Применение производной».	1
Первообразная и интеграл(8часов)		
6.1	Понятие первообразной.	2
6.3	Площадь криволинейной трапеции.	1
6.4	Определенный интеграл.	1
6.6	Формула Ньютона-Лейбница.	2
6.7	Свойства определенных интегралов.	1
	Контрольная работа №4 на тему «Первообразная и интеграл».	1
Равносильность уравнений и неравенств(4 часа)		
7.1	Равносильные преобразования уравнений.	2
7.2	Равносильные преобразования неравенств.	2
Уравнения-следствия.(5часов)		
8.1	Понятие уравнения-следствия.	1
8.2	Возведение уравнения в чётную степень.	2
8.3	Потенцирование логарифмических уравнений.	1
8.4	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию.	1
Равносильность уравнений и неравенств системам.(5часов)		
9.1	Основные понятия.	1
9.2	Решение уравнений с помощью систем.	1
9.3	Решение уравнений с помощью систем (продолжение).	1
9.5	Решение неравенств с помощью систем.	1
9.6	Решение неравенств с помощью систем(продолжение).	1
Равносильность уравнений на множествах(4часа)		
10.1	Основные понятия.	1
10.2	Возведение уравнения в чётную степень.	2
	Контрольная работа №5 на тему «Решение уравнений, неравенств с одной переменной и их систем».	1
Равносильность неравенств на множествах(3часа)		
11.1	Основные понятия.	1
11.2	Возведение неравенств в чётную степень.	2
Системы уравнений с несколькими неизвестными(5 часов)		
14.1	Равносильность систем.	2
14.2	Система-следствие.	1
14.3	Метод замены неизвестных.	2
Повторение(14часов)		
	Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10-11классы.	12
	Итоговая контрольная работа № 8	2

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДМЕТА И ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Комплект учебной мебели:

интерактивная доска ActivBoard
мультимедийный проектор Panasonic
моноблок Lenovo
МФУ Canon
стенды-таблицы по алгебре
стенды-таблицы по геометрии
стенд-доска «Система координат»
стенд «К следующему уроку»
доска для инструментов
инструменты: линейка, транспортир, циркуль, треугольник.
Портреты математиков
Комплект таблиц по алгебре и геометрии.

Наглядные пособия:

Натуральные числа и их сравнение
Квадраты натуральных чисел
простые числа
Сложение и вычитание натуральных чисел, свойства умножения
Обыкновенная дробь. Сравнение обыкновенных дробей
Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями
Десятичная дробь и действие с десятичными дробями
Умножение и деление десятичных дробей
Проценты
Шкалы и координаты
Диаграммы и графики
Решение уравнений
Решение задач на движение
Геометрические фигуры: точка, отрезок, луч, прямая, ломаная.
Измерения углов. Транспортир.
Инструменты для вычисления и измерения величин на местности
Площадь прямоугольника. Единицы площадей.

УМК: учебник Никольский С.М., и др. Алгебра и начала анализа 10 кл. М.: «Просвещение», 2016 г.

Никольский С.М., и др. Алгебра и начала анализа 11 кл. М.: «Просвещение», 2016 г.

Интернет ресурсы:

1. <http://uztest.ru/> Подготовка к тестированию ЕГЭ по математике
2. <http://www.school.edu.ru> Российский образовательный портал
3. <http://www.eqe.edu.ru/> Сборник нормативных документов о проведении ЕГЭ. Он-лайн ознакомительные тесты по математике
4. <http://www.examen.ru/> Коллекция экзаменов и тестов по точным наукам
5. [http://www.matematika/agava.ru/](http://www.matematika.agava.ru/) Сайт разнообразных математических задач для поступающих в вузы с решениями

6. <http://school.msu.ru/> Учебно-консультативный сайт для учащихся и преподавателей средних школ
7. <http://um-rasum.ru> видеоуроки, презентации по математике для учителей и школьников
8. <http://www.mathtest.ru/> Он-лайн тесты по разным разделам математики для школьников
9. <http://www.uchportal.ru> Учительский портал
10. <http://www.eqe-study.ru/eqe-materials/math.html> Решение задач ЕГЭ по математике: методы и секретные приемы
11. <http://le-savchen.ucoz.ru> Сайт учителя математики. ЕГЭ по математике онлайн. Тесты, для подготовки к ЕГЭ по математике с решениями и ответами.
12. <http://www.eqetrener.ru/> Видеоуроки по математике.
13. <http://video-repetitor.ru/> Подготовка к ЕГЭ. Видеорепетитор ЕГЭ.
14. <http://reshueqe.ru/> Дистанционная обучающая система Д. Гущина Решу ЕГЭ