

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа углубленного уровня учебного предмета «Математика» 10-11 класс, который включает в себя изучение двух модулей «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия», ориентирована на учащихся 10-11 классов, составлена на основе:

- 1) федерального компонента государственного стандарта основного общего образования (приказ МОИН РФ от 05.03.2004г. № 1089);
- 2) примерных программ по математике (письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 07.07.2005г. № 03-1263);
- 3) авторской программы С.М. Никольский, М.К. Потапов и др., опубликованной в сборнике «Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / составитель Т.А. Бурмистрова. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2018 г.;
- 4) с учётом Инструктивно - методического письма «О преподавании математики в 2018-2019 учебном году в общеобразовательных учреждениях Белгородской области»;
- 5) авторской программы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. опубликованной в сборнике «Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы»: учеб. Пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / составитель Т.А. Бурмистрова. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2018 г.;

В связи с тем, что в общеобразовательных организациях Белгородской области с 1 сентября 2016г математика изучается как предмет «Математика». В 10-11 классах с 2016-2017 учебного года будет изучаться на профильном уровне предмет «Математика», который включает в себя изучение двух дисциплин «Алгебра и начала математического анализа»(4 часа в неделю) и «Геометрия»(2 часа в неделю). Все количество часов по математике при продолжительности учебного года 34 недели составляет 204 часа.

В связи с работой школы в режиме региональной инновационной площадки по проблеме «Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни школьников посредством реализации интегративного междисциплинарного компонента содержания образования» содержание программного материала дополнено сведениями здоровьесориентированного характера с целью формирования у учащихся компетентности в вопросах сохранения и укрепления здоровья и жизнедеятельности, основанной на принятии культурных норм здоровья, потребности вести здоровый образ жизни.

Основной задачей курса является подготовка учащихся на уровне требований, предъявляемых Обязательным минимумом содержания образования по математике.

Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на профильном уровне продолжают развиваться и получают развитие *содержательные линии*: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа».

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Начала математического анализа нацелены на вычисление производных и первообразных элементарных функций.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации, и закладываются основы вероятностного мышления.

Данная рабочая программа составлена для изучения математики на профильном уровне на 2 года.

Изучение предмета математики в 10-11 классах направлено на достижение следующих целей:

- усвоить понятие предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале;
- научить находить производную любой элементарной функции;
- научить применять производную при исследовании функций и решении практических задач;
- знать таблицу первообразных основных функций и уметь применять формулу Ньютона-Лейбница при вычислении определенных интервалов и площадей фигур;
- научить применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств;
- научить применять преобразования, приводящие к уравнению-следствию;
- научить применять переход от уравнения (или неравенства) к равносильной системе;
- научить применять переход к уравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению;
- научить применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству;
- научить решать уравнения и неравенства с модулями и применять метод интервалов для решения неравенств;
- научить применять свойства функции при решении уравнений и неравенств;
- освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими неизвестными;

Задачи:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, вычислений, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Настоящая рабочая программа по учебному предмету «Математика» для профильного уровня рассчитана на 34 недели, 6 часов в неделю, 204 часа в год. Распределение учебного времени представлено в таблице.

Таблица №1

Предмет	Кол-во часов		Кол-во контрольных работ		Входная контрольная работа		Итоговая контрольная работа	
	10 класс	11 класс	10 класс	11 класс	10 класс	11 класс	10 класс	11 класс
Математика (интегрированный курс)								
Алгебра и начала математического анализа	136	136	7	7	1ч	1ч	2ч	2ч
Геометрия	68	68	4	3				

Количество учебных часов по математике в 10 классе – 204 часа.

Рабочая программа рассчитана на 136 учебных часов по алгебре и началам математического анализа (в расчете 4 часа в неделю), 68 учебных часов по геометрии (в расчете 2 часа в неделю), в том числе 1 час для проведения 1 входящей контрольной работы по математике, 2 часа для проведения 1 итоговой контрольной работы по математике, 7 часов для проведения текущих контрольных работ по алгебре и началам математического анализа, 4 часа для проведения 4 текущих контрольных работ по геометрии и 3 часов для проведения 3 текущих зачетов по геометрии:

Входная контрольная работа по математике (1 час)

Контрольные работы по алгебре и началам математического анализа:

Контрольная работа №1 «Рациональные уравнения и неравенства»;

Контрольная работа №2 «Корень степени n»;

Контрольная работа №3 «Степень положительного числа»;

Контрольная работа №4 «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»;

Контрольная работа №5 «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»;

Контрольная работа №6 «Формулы сложения. Тригонометрические функции»;

Контрольная работа №7 «Тригонометрические уравнения и неравенства».

Контрольные работы и зачеты по геометрии:

Контрольная работа № 1 «Параллельность прямых»;

Контрольная работа №2 «Параллельность плоскостей»;

Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»;

Контрольная работа №4 «Многогранники»;

Зачет №1 «Параллельность прямых и плоскостей»;

Зачет №2 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»;

Зачет №3 «Многогранники».

Итоговая контрольная работа по математике (2 часа)

Количество учебных часов по математике в 11 классе – 204 часа.

Рабочая программа рассчитана на 136 учебных часов по алгебре и началам математического анализа (*в расчете 4 часа в неделю*), 68 учебных часов по геометрии (*в расчете 2 часа в неделю*), в том числе: 1 час для проведения 1 входящей контрольной работы, 7 текущих контрольных работ по алгебре и началам математического анализа, 3 часа для проведения 3 текущих контрольных работ по геометрии и 4 часа для проведения 4 зачетов по геометрии, 2 часа для проведения 1 итоговой контрольной работы по математике:

Входящая контрольная работа по математике (1 час)

Контрольные работы по алгебре и началам математического анализа:

Контрольная работа № 1 «Функции и их графики»;

Контрольная работа №2 «Производная»;

Контрольная работа №3 «Применение производной»;

Контрольная работа №4 «Первообразная и интеграл»;

Контрольная работа №5 «Решение уравнений»;

Контрольная работа №6 «Решение неравенств»;

Контрольная работа №7 «Решение систем уравнений».

Контрольные работы и зачеты по геометрии:

Контрольная работа № 5 «Цилиндр. Конус. Шар»;

Контрольная работа №6 «Объемы тел»;

Контрольная работа №7 «Метод координат в пространстве»;

Зачет № 4 «Цилиндр, конус, шар»;

Зачет №5 «Объемы тел»;

Зачет №6 «Векторы в пространстве»;

Зачет №7 «Метод координат в пространстве».

Итоговая контрольная работа (2 часа).

В соответствии с расписанием учебных занятий ОУ и выпадением уроков на государственные праздники, 8.03, 1.05, 2.05, 9.05 и 25.05 (выходной день) проведение учебных занятий в 11 классе в 2018-2019

учебном году фактически рассчитано на 199 часов. Сокращено количество часов за счет сокращения часов в разделе «Повторение» на 5 часов и из этого же раздела взято 5 часов на входное повторение (4 часа входное повторение и 1 час входная контрольная работа по математике (алгебра и начала математического анализа и геометрия)). Все остальные разделы полностью соответствуют авторской программе.

Формы промежуточной и итоговой аттестации:

промежуточная аттестация проводится в форме тестов, контрольных, самостоятельных работ, итоговая аттестация – в форме ЕГЭ.

Формы работы:

индивидуальная, групповая, фронтальная, проектная деятельность.

Методы обучения предмету:

объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый.

УМК:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс, учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин - М.: Просве-щение, 2016г.;
2. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс, учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин - М.: Просве-щение, 2016г.;
3. Геометрия 10-11 класс учебник для учащихся общеобразовательных учреждений Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. - М.: Просвещение, 2016г.

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 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, на 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;

ГЕОМЕТРИЯ

Уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения 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 объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Содержание программы

10 класс

Алгебра и начала математического анализа:

1. Действительные числа. (13ч)

Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

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

2. Рациональные уравнения и неравенства. (17ч)

Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля. Рациональные уравнения и неравенства, метод интервалов решения неравенств, системы рациональных неравенств.

Основная цель – сформировать умения решать рациональные уравнения и неравенства.

3. Корень степени n . (12ч)

Понятие функции, ее области определения и множества значений, графика функции. Функция $y = x^n$, где $n \in \mathbb{N}$, ее свойства и график. Понятие корня степени $n > 1$ и его свойства, понятие арифметического корня.

Основная цель – освоить понятие корня степени n и арифметического корня; выработать умения преобразовывать выражения, содержащие корни степени n .

4. Степень положительного числа. (13ч)

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Понятие о пределе последовательности. Бесконечная геометрическая прогрессия и ее сумма. Число e . Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Преобразование выражений, содержащих возведение в степень. Показательная функция, ее свойства и график.

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

5. Логарифмы. (6ч)

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Основная цель – освоить понятие логарифма и логарифмической функции, выработать умение преобразовывать выражения, содержащие логарифмы.

6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. (11ч)

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 умения решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

7. Синус и косинус угла и числа. (7ч)

Понятие угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла и действительного числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса.

Основная цель – освоить понятие синуса и косинуса произвольного угла, изучить свойства функции угла: $\sin x$ и $\cos x$.

8. Тангенс и котангенс угла и числа. (6ч)

Тангенс и котангенс угла и числа. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса числа.

Основная цель – освоить понятие тангенса и котангенса произвольного угла, изучить свойства функции угла: $\operatorname{tg} x$ и $\operatorname{ctg} x$.

9. Формулы сложения. (11ч)

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.

10. Тригонометрические функции числового аргумента. (9ч)

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

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

11. Тригонометрические уравнения и неравенства. (12ч)

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения.

Основная цель – сформировать умение решать тригонометрические уравнения и неравенства.

12.Вероятность события. (6ч)

Понятия и свойства вероятности события.

Основная цель – овладеть классическим понятием вероятности события. Изучить его свойства и научиться применять их при решении несложных задач.

13.Частота. Условия вероятности.(2ч)

14.Итоговое повторение. (11ч)

Геометрия:

1. Некоторые сведения из планиметрии. (12ч)

Решение треугольников. Вычисление биссектрис и медиан треугольника. Формула Герона и другие формулы для площади треугольника. Теорема Чевы. Теорема Менелая. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Углы в окружности. Метрические соотношения в окружности. Геометрические места точек в задачах на построение. Геометрические преобразования в задачах на построение. О разрешимости задач на построение. Эллипс, гипербола, парабола.

2.Введение. (3ч)

Аксиомы стереометрии. Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку. Пересечение прямой с плоскостью. Существование плоскости, проходящей через три данные точки.

3. Параллельность прямых и плоскостей. (16ч)

Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Существование плоскости, параллельной данной плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур на плоскости.

4. Перпендикулярность прямых и плоскостей. (17ч)

Перпендикулярность прямых в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Построение перпендикулярных прямой и плоскости. Свойства перпендикулярных прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

5. Многогранники (14ч)

Многогранники. Призма. Прямая и правильная призмы. Правильные многогранники.

6. Заключительное повторение курса геометрии 10 класс. (6ч)

11класс

Алгебра и начала математического анализа:

1. Функции и их графики. (9ч)

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Основная цель — овладеть методами исследования функций и построения их графиков.

2. Предел функции и непрерывность. (5ч)

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции. Основная цель — усвоить понятия предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале.

3. Обратные функции. (6ч)

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Основная цель — усвоить понятие функции, обратной к данной, и научить находить функцию, обратную к данной

4. Производная. (11ч)

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Основная цель — научить находить производную любой элементарной функции

5. Применение производной. (16ч)

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

6. Первообразная и интеграл. (13ч)

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

7. Равносильность уравнений и неравенств. (4ч)

Равносильные преобразования уравнений и неравенств. Основная цель — научить применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.

8. Уравнения-следствия. (8ч)

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

9. Равносильность уравнений и неравенств системам. (13ч)

Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(a(x))=f(b(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(a(x))>f(b(x))$. Основная цель — научить применять переход от уравнения (или неравенства) к равносильной системе.

10. Равносильность уравнений на множествах. (7ч)

Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Основная цель — научить применять переход к уравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению.

11. Равносильность неравенств на множествах. (7ч)

Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства. Основная цель — научить применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству.

12. Метод промежутков для уравнений и неравенств. (5ч)

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций. Основная цель — научить решать уравнения и неравенства с модулями и применять метод интервалов для решения неравенств.

13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. (5ч)

Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств. Основная цель — научить применять свойства функций при решении уравнений и неравенств. Приводятся примеры решения уравнений и неравенств с использованием свойств функций.

14. Системы уравнений с несколькими неизвестными. (8ч)

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений. Основная цель — освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими неизвестными.

15. Итоговое повторение. (12ч)

Геометрия:

1. Цилиндр, конус и шар. (16ч)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность. Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности.

2. Объемы тел. (17ч)

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисления объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.

3. Векторы в пространстве. (6ч)

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным.

4. Метод координат в пространстве. (15ч)

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

5. Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии. (9ч)

Формы и средства контроля

Для проведения текущих контрольных работ используются:

1. Алгебра и начала математического анализа: дидактические материалы для 10 класса / М.К.Потапов, А.В.Шевкин. - М.: Просвещение, 2017г.;
2. Алгебра и начала математического анализа: дидактические материалы для 10 класса. Проф. уровень. *Соломин В.Н., Столбов К.М., Пратусевич М.Я.* 2010г.;
3. Геометрия. Дидактические материалы для 10 класса / Б.Г.Зив. - 10-е изд. - М.: Просвещение, 2013г.;
4. Алгебра и начала математического анализа: дидактические материалы для 10 класса / М.К.Потапов, А.В.Шевкин. - М.: Просвещение, 2017г.;
5. Алгебра и начала математического анализа: дидактические материалы для 10 класса. Проф. уровень. *Соломин В.Н., Столбов К.М., Пратусевич М.Я.* 2012г.;
6. Геометрия. Дидактические материалы для 10 класса / Б.Г.Зив. - 10-е изд. - М.: Просвещение, 2016г.

Для проведения тематических тестов используется:

1. Алгебра и начала математического анализа: тематические тесты для 10 класса (базовый и профильный уровни) / Ю.В.Шепелева. - М.: Просвещение, 2012г.
2. Алгебра и начала математического анализа: тематические тесты для 11 класса (базовый и профильный уровни) / Ю.В.Шепелева. - М.: Просвещение, 2012г.