

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса «Математика (алгебра и начала математического анализа, геометрия)» для обучающихся профильных групп 10-11 классов составлена в соответствии с федеральным компонентом Государственного стандарта среднего общего образования, на основе авторских программ Мордковича А.Г. «Программы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Профильный уровень.» - М: Мнемозина, 2011г. и А. В. Погорелова. «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы.» Составитель: Т.А. Бурмистрова. - М. «Просвещение», 2010 г. и рекомендаций инструктивно-методического письма Белгородского института развития образования «О преподавании математики в общеобразовательных учреждениях Белгородской области».

Цели и задачи:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно - научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Изменения, внесенные в авторскую программу по алгебре и началам математического анализа

Класс	Раздел курса	Кол-во часов по авторской программе	Кол-во часов по рабочей программе	Обоснование внесённых изменений
10	Тригонометрические уравнения и неравенства	10	11	Для проведения промежуточного контроля за первое полугодие
10	Итоговое повторение	11	10	Для проведения промежуточного контроля за первое полугодие
Итого процент изменений, 1 %				
11	Повторение материала десятого класса	4	5	Для проведения вводной контрольной работы
11	Показательная и логарифмическая функции	31	32	Для проведения промежуточного контроля за первое полугодие
	итоговое повторение	16	14	Для проведения вводной контрольной работы и промежуточного контроля за первое полугодие
Итого процент изменений, 3 %				

Изменения, внесенные в авторскую программу по геометрии:

Класс	Раздел курса	Количество часов по авторской программе	Количество часов по рабочей программе	Обоснование внесённых изменений
10	Избранные вопросы	15	16	Для проведения вводной контрольной работы

	планиметрии			
	Параллельность прямых и плоскостей	12	13	Для проведения промежуточного контроля за первое полугодие
	Итоговое повторение	3	1	Для проведения промежуточного контроля за первое полугодие вводной контрольной работы
Итого процент изменений, 6 %				
Класс	Раздел курса	Количество часов по авторской программе	Количество часов по рабочей программе	Обоснование внесённых изменений
11	Многогранники	18	19	Для проведения вводной контрольной работы
	Объёмы многогранников	8	9	Для проведения промежуточного контроля за первое полугодие
	Итоговое повторение	23	21	Для проведения промежуточного контроля за первое полугодие вводной контрольной работы
Итого процент изменений, 6 %				

УМК для 10 класса:

- Алгебра и начала математического анализа 10 кл.: в двух частях. Ч.1: учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2011.
- Алгебра и начала математического анализа 10 кл.: в двух частях. Ч.2: задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Званич, Т.А. Корешкова, Т.Н. Мишустина, А.Р. Рязановский, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2011.
- Алгебра и начала математического анализа. 10 класс (профильный уровень): методическое пособие для учителя./ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2010.
- Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы для 10 класса общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / В.И. Глизбург, под редакцией А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2007.
- Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / Л.А. Александрова, под редакцией А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2012
- Геометрия, 10-11: Учеб. для общеобразовательных учреждений/ А.В. Погорелов – 6 – е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2010.-175с.
- Программы общеобразовательных учреждений, составитель Т.А. Бурмистрова М.: Просвещение, 2011 год

УМК для 11 класса:

- Алгебра и начала математического анализа. 11 кл.: В двух частях. Ч.1: Учебник для общеобразоват. учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2009.
- Алгебра и начала математического анализа. 11 кл.: В двух частях. Ч.2: Задачник для общеобразоват. учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Званич, Т.А. Корешкова, Т.Н. Мишустина, А.Р. Рязановский, П.В. Семенов; под ред. А.Г. Мордковича – М.: Мнемозина, 2009.
- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс (профильный уровень): методическое пособие для учителя./ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2010.
- Алгебра и начала анализа. Контрольные работы для 11 класса общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / В.И. Глизбург; под редакцией А.Г. Мордковича. - М.: Мнемозина, 2012.
- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: Самостоятельные работы для

учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / Л.А. Александрова, под редакцией А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2012

– Геометрия, 10-11: Учеб. для общеобразовательных учреждений/ А.В. Погорелов – 6 – е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2010.-175с.

– Программы общеобразовательных учреждений, составитель Т.А. Бурмистрова М.: Просвещение, 2011 год

Количество часов

В общеобразовательных организациях Белгородской области с 1 сентября 2016 года математика изучается как предмет «Математика (алгебра и начала математического анализа, геометрия)». Согласно учебному плану школы на изучение математики в 10-11 классах на профильном уровне отводится по 6 ч в неделю, из них на геометрию - 2 часа в неделю или 68 часов за год; 136 часов за два года обучения. Рабочая программа по алгебре рассчитана на 272 часа, из них – 136 часов в 10 классе, 136 часов – в 11 классе (по 4 часа в неделю).

Формы организации учебного процесса

В системе уроков выделяются следующие виды:

Урок-практикум. На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, практическое применение различных методов решения задач, интерактивные уроки.

Урок решения задач. Вырабатываются у обучающихся умения и навыки решения задач на базовом и продвинутом уровне.

Комбинированный урок предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок - самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ.

Урок - контрольная работа. Проводится на двух уровнях: уровень базовый (обязательной подготовки) - «3», уровень продвинутый - «4» и «5».

Текущий контроль знаний, умений, навыков проводится в форме самостоятельных (на 15 мин.- 45 мин.), контрольных работ (на 1-2 урока) с применением тестовых технологий в соответствии с авторской программой по предмету и основными стержневыми линиями курса математики.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с положением ОУ в 10 классе в форме тестирования по математике, включая алгебраический и геометрический материал. Итоговая аттестация обучающихся 11 класса проводится в соответствии с требованиями Минобрнауки России к проведению государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

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

Числовые и буквенные выражения

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

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

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

Функции и графики

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, 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

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- 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;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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.

Прогнозируемый результат: овладение учащимися на профильном уровне навыками решения иррациональных, логарифмических и показательных уравнений и неравенств и их систем, нахождения и применения производной к исследованию функций и решению задач, нахождению первообразной и интеграла, высокий балл на ЕГЭ.

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.

В результате изучения геометрии в 10 - 11 классах

ученик должен знать и уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- строить сечения многогранников.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

- В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения

- частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Содержание программы учебного предмета алгебра и начала математического анализа: 10 класс

Повторение материала 7-9 классов (3 ч.)

Действительные числа (12 ч.)

Натуральные и целые числа. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости. Простые и составные числа. Деление с остатком. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное нескольких натуральных чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел.

Рациональные числа. Иррациональные числа. Действительные числа. Действительные числа и числовая прямая. Числовые неравенства. Числовые промежутки. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

Числовые функции (10 ч.)

Определение числовой функции и способы ее задания.

Свойства функций. Периодические и обратные функции.

Тригонометрические функции (24 ч.)

Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

Тригонометрические уравнения и неравенства (11 ч.)

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений (21 ч.)

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

Комплексные числа (9 ч.)

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения.

Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

Производная (29 ч.)

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Предел числовых последовательностей. Свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности и в точке. Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной. Вычисление производных. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие производной n -го порядка.

Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции.

Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций.

Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

Комбинаторика и вероятность (7 ч.)

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Обобщающее повторение. (10 ч.)

11 класс

Повторение материала десятого класса. (5 часов)

Многочлены (10 часов)

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

Степени и корни. Степенные функции. (24 часа)

Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразования выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корня n -ой из комплексных чисел.

Показательная и логарифмическая функции (32 часа)

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл. (9 часов)

Первообразная и неопределённый интеграл. Определённый интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

Элементы теории вероятностей и математической статистики. (9 часов)

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (33 часа)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Обобщающее повторение. (14 часов)

Содержание программы учебного предмета геометрия:

10 класс

Избранные вопросы планиметрии (16ч)

Материал темы обобщает и систематизирует известные учащимся из планиметрии сведения о перпендикулярности прямых; равенстве и подобии треугольников; определений, свойств и признаков прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции и т. д.

1. Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия (5ч)

Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их связь с аксиомами планиметрии.

Основная цель - сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии.

Тема играет важную роль в развитии пространственных представлений учащихся, фактически впервые встречающихся здесь с пространственной геометрией. Поэтому преподавание следует вести с широким привлечением моделей, рисунков. В ходе решения задач следует добиваться от учащихся проведения доказательных рассуждений.

2. Параллельность прямых и плоскостей (13ч)

Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельности плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости и его свойства.

Основная цель - дать учащимся систематические знания о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.

В теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельности прямых. На примере теоремы о существовании и единственности прямой, параллельной данной, учащиеся получают представления о необходимости заново доказать известные им из планиметрии факты в тех случаях, когда речь идет о точках и прямых пространства, а не о конкретной плоскости.

Задачи на доказательство решаются во многих случаях по аналогии с доказательствами теорем; включение задач на вычисление длин отрезков позволяет целенаправленно провести повторение курса планиметрии: равенства и подобия треугольников; определений, свойств и признаков прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции и т. д.

Свойства параллельного проектирования применяются к решению простейших задач и практическому построению изображений пространственных фигур на плоскости.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (15ч)

Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Применение ортогонального проектирования в техническом черчении.

Основная цель - дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.

Материал темы обобщает и систематизирует известные учащимся из планиметрии сведения о перпендикулярности прямых. Изучение теорем о взаимосвязи параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, а также материал о перпендикуляре и наклонных целесообразно сочетать с систематическим повторением соответствующего материала из планиметрии.

Решения практически всех задач на вычисление сводятся к применению теоремы Пифагора и следствий из нее. Во многих задачах возможность применения теоремы Пифагора или следствий из нее обосновывается теоремой о трех перпендикулярах или свойствами параллельности и перпендикулярности плоскостей.

Тема имеет важное пропедевтическое значение для изучения многогранников. Фактически при решении многих задач, связанных с вычислением длин перпендикуляра и наклонных к плоскости, речь идет о вычислении элементов пирамид.

4. Декартовы координаты и векторы в пространстве (18ч)

Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Преобразование симметрии в пространстве. Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Уравнение плоскости.

Основная цель - обобщить и систематизировать представления учащихся о векторах и декартовых координатах; ввести понятия углов между скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями.

Рассмотрение векторов и системы декартовых координат носит в основном характер повторения, так как векторы изучались в курсе планиметрии, а декартовы координаты — в курсе алгебры девятилетней школы. Новым для учащихся является пространственная система координат и трехмерный вектор.

Различные виды углов в пространстве являются, наряду с расстояниями, основными количественными характеристиками взаимного расположения прямых и плоскостей, которые будут широко использоваться при изучении многогранников и тел вращения.

Следует обратить внимание на те конфигурации, которые ученик будет использовать в дальнейшем: угол между скрещивающимися ребрами многогранника, угол между ребром и гранью многогранника, угол между гранями многогранника.

Основными задачами в данной теме являются задачи на вычисление, в ходе решения которых ученики проводят обоснование правильности выбранного для вычислений угла.

5. Повторение. Решение задач (1ч)

11 класс

§ 5. Многогранники (19 часов).

Двугранный угол, линейный угол двугранного угла (повторение изученного в 10 классе). *Многогранные углы. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма, параллелепипед, куб, сечение куба, призмы.

Пирамида, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида, *усеченная пирамида*. Сечения пирамиды.

Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная), примеры сечений в окружающем мире.

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

Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных видах многогранников.

На материале, связанном с изучением пространственных геометрических фигур, повторяются и систематизируются знания учащихся о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, об измерении расстояний и углов в пространстве.

Пространственные представления учащихся развиваются в процессе решения большого числа задач, требующих распознавания различных видов многогранников и форм их сечений, а также построения соответствующих чертежей.

Практическая направленность курса реализуется значительным количеством вычислительных задач.

§ 6. Тела вращения (10 часов).

Цилиндр. Конус, *усеченный конус*. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка цилиндра и конуса. *Осевые сечения и сечения, параллельные основанию, цилиндра и конуса.*

Шар и сфера. Сечение шара плоскостью. Симметрия шара. Касательная плоскость к шару. О понятии тела и его поверхности в геометрии.

Основная цель — познакомить учащихся с простейшими телами вращения и их свойствами.

подавляющее большинство задач к этой теме представляет собой задачи на вычисление длин, углов и площадей плоских фигур, что определяет практическую направленность курса. В ходе их решения повторяются и систематизируются сведения, известные учащимся из курсов планиметрии и стереометрии 10 класса, — решение треугольников, вычисление длин окружностей, расстояний и т. д., что позволяет органично построить повторение. При решении вычислительных задач следует поддерживать достаточно высокий уровень обоснованности выводов.

§ 7. Объемы многогранников (9 часов).

Понятие об объеме тела. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем наклонного параллелепипеда, объем призмы. Объем пирамиды. *Объемы подобных тел.*

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

Понятие объема и его свойства могут быть изучены на ознакомительном уровне с опорой на наглядные представления и жизненный опыт учащихся. При выводе формул объемов прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, цилиндра и конуса широко привлекаются приближенные вычисления и интуитивные представления учащихся о предельном переходе. От учащихся можно не требовать воспроизведения вывода этих формул. Вывод формулы объема шара проводится с использованием интеграла. Его можно выполнить в качестве решения задач на уроках алгебры и начал анализа. Материал, связанный с выводами формулы объема наклонного параллелепипеда и общей формулы объемов тел вращения, имеет служебный характер: с его помощью затем выводятся формулы объема призмы и объема шара соответственно.

Большинство задач в теме составляют задачи вычислительного характера на непосредственное применение изученных формул, в том числе несложные практические задачи.

§ 8. Объемы и поверхности тел вращения (9 часов).

Объем цилиндра. Объем конуса. Объем шара. Площадь боковой поверхности цилиндра и конуса. Площадь сферы.

Основная цель — завершить систематическое изучение тел вращения в процессе решения задач на вычисление площадей их поверхностей.

Понятие площади поверхности вводится с опорой на наглядные представления учащихся, а затем получает строгое определение.

Практическая направленность курса определяется большим количеством задач прикладного характера, что играет существенную роль в организации профориентационной работы с учащимися.

В ходе решения геометрических и несложных практических задач от учащихся требуется умение непосредственно применять изученные формулы. При решении вычислительных задач следует поддерживать достаточно высокий уровень обоснованности выводов.

Повторение (21 часа)