

Алгебра

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015;
- Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта общего образования (ФКГОС), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 марта 2004 №1089;
- Учебным планом Школы;
- Федеральным перечнем учебников, утвержденных, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования.
- примерной программой основного общего образования по математике (профильный уровень) (составитель Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев.-М.: Дрофа, 2007), в соответствии с содержанием учебника: Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров, М.В. Ткачева и др. Алгебра и начала анализа. 10 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений (профильный уровень)/ 8-е изд. – М.: Мнемозина, 2009.

Общая характеристика учебного предмета

В профильном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, 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;
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- 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.

Цели

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

- **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.

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.

Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все выпускники, изучавшие курс математики по профильному уровню, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней (полной) школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». При этом последние две компоненты представлены отдельно по каждому из разделов, содержания.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе 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 геометрического языка как средства 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, при необходимости используя 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;

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*
- *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; для анализа информации статистического характера.

Содержание изучаемого курса

Глава I. Действительные числа. Степень с действительным показателем

Рациональные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Действительные числа. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным показателем. Степень с действительным показателем.

Основные цели — обобщение и систематизация знаний учащихся о действительных числах; ознакомление с понятием степени с действительным показателем; обучение применению свойств степени при выполнении вычислений и преобразовании выражений.

Изучение главы начинается с повторения курса алгебры основной школы: систематизируются сведения о рациональных числах, учащиеся повторяют тему «Геометрическая прогрессия» и знакомятся с бесконечно убывающей геометрической прогрессией. Этот материал вспомогательного характера, так как с его помощью формируется представление о пределе последовательности, что в дальнейшем позволяет ввести определение степени с действительным показателем. Среди свойств степени с действительным показателем важными для дальнейшего изучения курса являются: теорема о сравнении степеней с одинаковым основанием, большим единицы, и следствия из этой теоремы. Используя теорему, учащиеся сначала сравнивают степени, а в дальнейшем решают показательные неравенства и уравнения, исследуют функции.

В работе с учащимися *физико-математических* классов не рекомендуется пренебрегать несложными заданиями на применение понятия предела последовательности и упражнениями на использование свойств арифметического корня натуральной степени.

Глава II. Показательная функция

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства.

Основные цели — изучение свойств показательной функции; обучение решению показательных уравнений и неравенств.

Прежде чем вводить понятие показательной функции, рекомендуется повторить известные учащимся из основной школы сведения о функции. Для этого можно использовать таблицу учебника.

Свойства показательной функции $y = a^x$ следуют из свойств степени с действительным показателем. Например, возрастание функции $y = a^x$, если $a > 1$, следует из свойства степени: «Если $x_1 < x_2$, то $a^{x_1} < a^{x_2}$ » (это свойство было доказано ранее). Таким образом, свойства функции сначала доказываются аналитически, а потом иллюстрируются на графике.

Решение простейших показательных уравнений основано на свойстве степени: «Если $a^{x_1} = a^{x_2}$, то $x_1 = x_2$ ». Тот факт, что решение уравнения закончено, следует из свойства монотонности показательной функции. Решение показательных неравенств основывается на свойствах показательной функции. В ходе решения предложенных в учебнике показательных уравнений равносильность не нарушается, поэтому проверка не делается.

В классах *физико-математического* профиля больше внимания рекомендуется уделить решению уравнений и неравенств.

Глава III. Степенная функция.

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Основные цели — обобщение и систематизация знаний учащихся о степенной функции; ознакомление с многообразием свойств и графиков степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени; ознакомление с понятием равносильности; обучение решению иррациональных уравнений.

Рассмотрение свойств степенных функций и их графиков проводится поэтапно в зависимости от того, каким числом является показатель:

- 1) четным натуральным числом;
- 2) нечетным натуральным числом;
- 3) числом, противоположным четному;
- 4) числом, противоположным нечетному;
- 5) положительным нецелым числом;
- 6) отрицательным нецелым числом.

Обоснование свойств степенной функции в этой главе не проводится, т. к. они вытекают из свойств степени с действительным показателем, рассмотренных в первой главе.

На примере степенной функции вводится понятие взаимно обратных функций.

Потребность в рассмотрении равносильности уравнений возникает в связи с изучением иррациональных уравнений. Основным методом решения иррациональных уравнений является возведение обеих частей уравнения в степень с целью перехода к рациональному уравнению — следствию данного. С помощью графиков решается вопрос о наличии корней и их числе, а также для нахождения приближенных значений корней, если аналитически решить уравнение трудно.

Иррациональные неравенства обязательно рассматриваются в классах *физико-математического* профиля (уровень трудности упражнений учитель определяет самостоятельно).

Глава IV. Логарифмическая функция.

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Основные цели — ознакомление учащихся с логарифмической функцией, ее свойствами и графиком; обучение решению логарифмических уравнений и неравенств.

Знакомство с логарифмами чисел и их свойствами для многих учащихся достаточно сложно. Поэтому полезны подробные и наглядные пояснения. На практике рассматриваются логарифмы по разным основаниям, в частности, по основаниям 10 и e . Так как на микрокалькуляторе есть клавиши «lg» и «ln», то для вычисления логарифмов по другим основаниям нужна формула перехода (владение микрокалькулятором для учащихся профильных классов является необходимым).

Изучение свойств логарифмической функции идет параллельно с решением простейших уравнений и неравенств, хотя основные упражнения с уравнениями и неравенствами выполняются непосредственно после изучения соответствующих свойств логарифмов.

При решении логарифмических уравнений и неравенств выполняются их различные преобразования. При этом часто нарушается равносильность, поэтому для логарифмических уравнений делается проверка найденных корней. При решении логарифмических неравенств нужно следить за тем, чтобы равносильность не нарушалась, так как проверку решений неравенства осуществить сложно, а в ряде случаев невозможно.

Учащимся *физико-математических* классов полезно решать уравнения и неравенства повышенной трудности.

Глава V. Системы уравнений

Способы решения систем уравнений: подстановки, сложения. Решение систем уравнений различными способами. Решение задач с помощью систем уравнений.

Основные цели — ознакомление учащихся с различными способами решения систем уравнений; обучение применению при решении систем алгебраических, логарифмических, показательных, иррациональных уравнений, способов подстановки и сложения.

Знакомые учащимся способы подстановки и сложения применяются при решении более сложных, чем в основной школе, систем алгебраических уравнений. Обосновывается применение этих способов, вводится понятие равносильности систем уравнений. Впервые учащиеся знакомятся с решением систем показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Рассматриваются текстовые задачи, которые решаются с помощью систем.

Системы уравнений настолько разнообразны, что практически невозможно дать какие-либо общие рекомендации по способам их решения. В каждом конкретном случае нужно использовать свой подход к решению систем, желательнее находить наиболее простой способ.

Глава VI. Тригонометрические формулы

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса, тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов. Произведение синусов и косинусов.

Основные цели — формирование понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла (числа); знакомство учащихся с основными формулами тригонометрии; обучение применению формул для преобразования тригонометрических выражений.

Учащиеся знакомятся с радианной мерой угла и устанавливают соответствие между действительными числами и точками числовой окружности.

На данном этапе не вводится понятие тригонометрической функции, пока речь идет только о числовых выражениях и формулах тригонометрии, которые используются как для вычислений, так и для преобразования выражений. Изучение данной темы готовит учащихся к рассмотрению тригонометрических функций.

Впервые учащиеся доказывают тригонометрические тождества, применяя соответствующие формулы. Для учащихся *физико-математических* классов в учебнике предусмотрено большое количество трудных задач, требующих не только хорошего знания материала, но и творческого подхода.

Глава VII. Тригонометрические уравнения

Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Уравнения, сводящиеся к квадратным. Уравнения, однородные относительно $\sin x$ и $\cos x$. Уравнения, линейные относительно $\sin x$ и $\cos x$. Решение уравнений методом замены неизвестного. Решение уравнений методом разложения на множители. Различные приемы решения тригонометрических уравнений. Уравнения, содержащие корни и модули. Системы тригонометрических уравнений. Появление посторонних корней и потеря корней.

Основные цели — формирование умений решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомление с различными приемами решения тригонометрических уравнений.

Изучение главы начинается с решения простейших тригонометрических уравнений, что подготовлено предыдущим материалом.

Понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа вводятся до изучения обратных тригонометрических функций и иллюстрируются также на единичной окружности.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

(4 ч в неделю, всего 136 ч в год)

Учебная тема	Кол. часов
Глава I. Действительные числа. Степень с действительным показателем	14
§ 1. Рациональные числа	1
§ 2. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2
§ 3. Действительные числа	1
§ 4. Арифметический корень натуральной степени	3
§ 5. Степень с рациональным показателем	3
§ 6. Степень с действительным показателем	2
<i>Контрольная работа № 1</i>	1
Анализ контрольной работы	1
Глава II. Показательная функция	8
§ 7. Показательная функция, ее свойства и график	2
§ 8. Показательные уравнения и неравенства	3
Урок обобщения	1
<i>Контрольная работа № 2</i>	1
Анализ контрольной работы	1
Глава III. Степенная функция	14
§ 9. Степенная функция, ее свойства и график	2
§ 10. Взаимно обратные функции	1
§ 11. Равносильные уравнения и неравенства	2
§ 12. Иррациональные уравнения	4
§ 13. Иррациональные неравенства	3
<i>Контрольная работа № 3</i>	1
Анализ контрольной работы	1
Глава IV. Логарифмическая функция	21
§ 14. Логарифмы	2
§ 15. Свойства логарифмов	3
§ 16. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	3
§ 17. Логарифмическая функция, ее свойства и график	3
§ 18. Логарифмические уравнения	3
§ 19. Логарифмические неравенства	4
Урок обобщения	1
<i>Контрольная работа № 4</i>	1
Анализ контрольной работы	1
Глава V. Системы уравнений	14
§ 20. Способ подстановки	2
§ 21. Способ сложения	2
§ 22. Решение систем уравнений различными способами	4
§ 23. Решение задач с помощью систем уравнений	3
Урок обобщения	1

<i>Контрольная работа № 5</i>	1
Анализ контрольной работы	1
Глава VI. Тригонометрические формулы	30
§ 24. Радианная мера угла	1
§ 25. Поворот точки вокруг начала координат	2
§ 26. Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2
§ 27. Знаки синуса, косинуса и тангенса угла	1
§ 28. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1
§ 29. Тригонометрические тождества	3
§ 30. Синус, косинус, тангенс углов α и $-\alpha$	1
§ 31. Формулы сложения	2
§ 32. Синус, косинус и тангенс двойного угла	3
§ 33. Синус, косинус и тангенс половинного угла	3
§ 34. Формулы приведения	2
§ 35. Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов	3
§ 36. Произведение синусов и косинусов	3
Урок обобщения	1
<i>Контрольная работа № 6</i>	1
Анализ контрольной работы	1
Глава VII. Тригонометрические уравнения	29
§ 37. Уравнение $\cos x = a$	2
§ 38. Уравнение $\sin x = a$	2
§ 39. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2
§ 40. Уравнение $\operatorname{ctg} x = a$	2
§ 41. Уравнения, сводящиеся к квадратным	2
§ 42. Уравнения, однородные относительно $\sin x$ и $\cos x$	2
§ 43. Уравнение, линейное относительно $\sin x$ и $\cos x$;	2
§ 44. Решение уравнений методом замены неизвестного	2
§ 45. Решение уравнений методом разложения на множители	2
§ 46. Различные приемы решения тригонометрических уравнений	3
§ 47. Уравнения, содержащие корни и модули	2
§ 48. Системы тригонометрических уравнений	2
§ 49. Появление посторонних корней и потеря корней тригонометрического уравнения	2
<i>Контрольная работа № 7</i>	1
Анализ контрольной работы	1
Повторение	6

Геометрия

Рабочая программа по геометрии разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015;
- Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта общего образования (ФКГОС), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 марта 2004 №1089;
- Учебным планом Школы;
- Федеральным перечнем учебников, утвержденных, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования.
- примерной программой основного общего образования по математике (профильный уровень) (составитель Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев.-М.: Дрофа, 2007), в соответствии с содержанием учебника: Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. Геометрия 10-11класс (базовый и профильный уровень). М.: Просвещение, 2008г.

Цели:

Изучение предмета направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о геометрии 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, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к предмету как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Планируемые результаты освоения учебного предмета
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.

Результаты обучения

Результаты обучения представлены в требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достичь все учащиеся, окончившие 10 класс, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс 10 класса. Эти требования структурированы по трем компонентам: знать, уметь, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ

В результате изучения геометрии в 10 классе ученик должен знать и 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; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить 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 площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Содержание обучения.

Некоторые сведения из планиметрии.

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Вписанные и описанные четырехугольники. Основные теоремы для решения треугольников: теорема о медиане, теорема о биссектрисе треугольника, формулы площади треугольника, формула Герона, теорема Менелая, теорема Чебы.

Эллипс, гипербола, парабола.

В результате изучения данной главы учащиеся должны: уметь: решать задачи, применяя теоретические знания по теме.

Введение (3 часа)

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Основная цель – сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, их использовании при решении стандартных задач логического характера, а также об изображениях точек, прямых и плоскостей на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве. В этой теме учащихся фактически впервые встречающихся здесь с пространственной геометрией. Поэтому важную роль в развитии пространственных представлений играют наглядные пособия: модели, рисунки, трехмерные чертежи и т.д. Их широкое привлечение в процессе обучения поможет учащимся легче войти и тематику предмета. В ходе решения задач следует добиваться от учащихся проведения доказательных рассуждений.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

знать, что изучает предмет стереометрия, аксиомы стереометрии, следствия из аксиом.

уметь: использовать основные понятия и аксиомы при решении стандартных задач логического характера, изображать точки, прямые и плоскости на чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве.

Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей (16 часов)

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Основная цель – сформировать наглядные представления учащихся об основных элементах стереометрии (точках, прямых, плоскостях); сформировать пред-

ставление о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве, о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Изучение темы начинается с беседы об аксиомах стереометрии. Все сообщаемые учащимся сведения излагаются на наглядной основе путем обобщения очевидных или знакомых им геометрических фактов. Целесообразно завершить беседу рассказом о роли аксиоматики в построении математической теории. Данная тема является опорной для дальнейшего изучения всего геометрического материала. Основной материал этой темы посвящен формированию представлений о возможных случаях взаимного расположения прямых и плоскостей, причем акцент делается на формирование умения распознавать эти случаи в реальных формах (на окружающих предметах, стереометрических моделях и т. п.). При решении стереометрических задач на вычисление длин отрезков особое внимание следует уделить осмысленному применению фактов из курса планиметрии.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

знать определение и признаки параллельных плоскостей, прямой и плоскости, плоскостей в пространстве.

уметь различать тетраэдр и параллелепипед; определять взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, изображать пространственные фигуры на плоскости.

Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

Основная цель – дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, ввести понятие углов между прямыми и плоскостями, между плоскостями. В ходе изучения темы обобщаются и систематизируются знания учащихся о перпендикулярности прямых, перпендикуляре и наклонных, известные им из курса планиметрии.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

знать определение и признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; понятия о перпендикуляре, наклонной, проекции наклонной

уметь доказывать все теоремы, решать задачи с их применением.

Глава 3. Многогранники (14 часов)

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных видах многогранников. Учащиеся уже знакомы с такими многогранниками, как тетраэдр и параллелепипед. Теперь предстоит расширить представления о многогранниках

и их свойствах. В учебнике нет строгого математического определения многогранника, а приводится лишь некоторое описание, так как строгое определение громоздко и трудно не только для понимания учащимися, но и для его применения. Изучение многогранников нужно вести на наглядной основе, опираясь на объекты природы, предметы окружающей действительности. Весь теоретический материал темы откосится либо к прямым призмам, либо к правильным призмам и правильным пирамидам. Все теоремы доказываются достаточно просто, результаты могут быть записаны формулами. Поэтому в теме много задач вычислительного характера, при решении которых отрабатываются умения учащихся пользоваться сведениями из тригонометрии, формулами площадей.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

знать виды многогранников, их характеристики, основные понятия

уметь решать задачи с использованием таких понятий, как "угол между прямой и плоскостью", "двугранный угол" и др.

Повторение курса геометрии 10 класса (6 часов)

Знать теоретический материал, уметь его обобщать и систематизировать, а также уметь решать задачи по всем темам стереометрии 10 класса.

Распределение учебных часов по разделам программы

	Наименование разделов и тем	Всего часов	Контрольные работы
1.	Некоторые сведения из стереометрии	12	-
2.	Введение	3	-
3.	Параллельность прямых и плоскостей	16	2
4.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1
5.	Многогранники	14	1
6.	Повторение курса геометрии 10 класса	6	-
	Итого:	68	4