Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Пестриковская средняя общеобразовательная школа

Кашинского района Тверской области.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотрено**  **на заседании ШМО**  Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_  от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. | **Утверждена**  **Решением педагогического совета школы**  Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_  от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. | **« Утверждено»**  Директор МБОУ Пестриковской СОШ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Евтеева Н.А.  Приказ №\_\_\_\_\_\_\_\_\_  от «\_\_»\_\_\_\_\_\_201\_\_\_г. |

**Образовательная программа**

**Среднего общего образования**

**по математике**

**2013/2014 учебный год**

**Пояснительная записка**

**Статус документа**

Общеобразовательная программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10-11 классов и реализуется на основе следующих документов:

Учебник: Мордкович.. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2006.

Атанасян. Геометрия . Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: «Просвещение», 2004 г.

Программа: Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2009.

Составлено на основе федерального компонента государственного Стандарта среднего (полного) общего образования по математике

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

Программа выполняет две основные функции:

***Информационно-методическая*** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

***Организационно-планирующая*** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

**Место предмета в федеральном базисном учебном плане**

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени среднего (полного) общего образования отводится 4 ч +1 ч.(дополнительно) в неделю 10 и 11 классах. Из них на алгебру и начала анализа по 3(2+1) часа в неделю или 102 часа , по геометрии 2 часа в неделю или 68 часов . Итого по математике в 10-11 классах-340 часов.

### Задачи учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: ***«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»,*** вводится линия ***«Начала математического анализа».*** В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

* систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
* расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
* развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
* знакомство с основными идеями и методами математического анализа

### Цели

***Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:***

* **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
* **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
* **овладение математическими знаниями и умениями,** необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
* **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

###### *Общеучебные умения, навыки и способы деятельности*

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

**выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;**

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

**10 КЛАСС**

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

1. **Тригонометрические функции**

Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические функции числового аргу­мента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.

Основная цель — расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений; изучить свойства триго­нометрических функций и познакомить учащихся с их графиками.

Изучение темы начинается с вводного повторения, в ходе которого напоминаются основные формулы тригоно­метрии, известные из курса алгебры, и выводятся неко­торые новые формулы. От учащихся **не** требуется точного запоминания всех формул. Предполагается возможность использования различных справочных материалов: учеб­ника, таблиц, справочников.

Особое внимание следует уделить работе с единичной окружностью. Она становится основой для определения си­нуса и косинуса числового аргумента и используется далее для вывода свойств тригонометрических функций и реше­ния тригонометрических уравнений.

Систематизируются сведения о функциях и графиках, вводятся новые понятия, связанные с исследованием функ­ций (экстремумы, периодичность), и общая схема исследо­вания функций. В соответствии с этой общей схемой про­водится исследование функций синус, косинус, тангенс и строятся их графики.

**2. Тригонометрические уравнения**

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Основная цель — сформировать умение решать про­стейшие тригонометрические уравнения и познакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических урав­нений.

Решение простейших тригонометрических уравнений основывается на изученных свойствах тригонометрических функций. При этом целесообразно широко использовать графические иллюстрации с помощью единичной окруж­ности. Отдельного внимания заслуживают уравнения вида sin х = 1, cos x = 0 и т. п. Их решение нецелесообразно сво­дить к применению общих формул.

Отработка каких-либо специальных приемов решения более сложных тригонометрических уравнений не преду­сматривается. Достаточно рассмотреть отдельные примеры решения таких уравнений, подчеркивая общую идею ре­шения: приведение уравнения к виду, содержащему лишь одну тригонометрическую функцию одного и **того** же аргу­мента, с последующей заменой.

Материал, касающийся тригонометрических неравенств и систем уравнений, не является обязательным.

Как и в предыдущей теме, предполагается возможность использования справочных материалов.

**3. Производная**

Производная. Производные суммы, произведения и част­ного. Производная степенной функции с целым показате­лем. Производные синуса и косинуса.

Основная цель — ввести понятие производной; научить находить производные функций в случаях, не тре­бующих трудоемких выкладок.

При введении понятия производной и изучении ее свойств следует опираться на наглядно-интуитивные пред­ставления учащихся о приближении значений функции к некоторому числу, о приближении участка кривой к пря­мой линии и т. п.

Формирование понятия предела функции, а также уме­ние воспроизводить доказательства каких-либо теорем в данном разделе не предусматриваются. В качестве примера вывода правил нахождения производных в классе рассмат­ривается только теорема о производной суммы, все осталь­ные теоремы раздела принимаются без доказательства. Важно отработать достаточно свободное умение применять эти теоремы в несложных случаях.

В ходе решения задач на применение формулы произ­водной сложной функции можно ограничиться случаем *f(kx + b):* именно этот случай необходим далее.

**4. Применение производной**

Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьше­го значений.

Основная цель — ознакомить с простейшими мето­дами дифференциального исчисления и выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков.

Опора на геометрический и механический смысл произ­водной делает интуитивно ясными критерии возрастания и убывания функций, признаки максимума и минимума.

Основное внимание должно быть уделено разнообразным задачам, связанным с использованием производной для ис­следования функций. Остальной материал (применение производной к приближенным вычислениям, производная в физике и технике) дается в ознакомительном плане.

**5. Повторение. Решение задач**

**11 КЛАСС**

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

**1. Первообразная и интеграл**

Первообразная. Первообразные степенной функции с це­лым показателем *(п #* -1), синуса и косинуса. Простейшие правила нахождения первообразных.

Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Применение интеграла к вычисле­нию площадей и объемов.

Основная цель — ознакомить с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; показать применение интеграла к решению геометрических задач.

Задача отработки навыков нахождения первообразных не ставится, упражнения сводятся к простому применению таблиц и правил нахождения первообразных.

Интеграл вводится на основе рассмотрения задачи о пло­щади криволинейной трапеции и построения интегральных сумм. Формула Ньютона — Лейбница вводится на основе наглядных представлений.

В качестве иллюстрации применения интеграла рассмат­риваются только задачи о вычислении площадей и объемов. Следует учесть, что формула объема шара выводится при изучении данной темы и используется затем в курсе гео­метрии.

Материал, касающийся работы переменной силы и на­хождения центра масс, не является обязательным.

При изучении темы целесообразно широко применять графические иллюстрации.

**2. Показательная и логарифмическая функции**

Понятие о степени с иррациональным показателем. Ре­шение иррациональных уравнений.

Показательная функция, ее свойства и график. Тожде­ственные преобразования показательных уравнений, нера­венств и систем.

Логарифм числа. Основные свойства логарифмов. Лога­рифмическая функция, ее свойства и график. Решение ло­гарифмических уравнений и неравенств.

Производная показательной функции. Число *е* и нату­ральный логарифм. Производная степенной функции.

Основная цель — привести в систему и обобщить сведения о степенях; ознакомить с показательной, лога­рифмической и степенной функциями **и** их свойствами; научить решать несложные показательные, логарифмиче­ские и иррациональные уравнения, их системы.

Следует учесть, что в курсе алгебры девятилетней шко­лы вопросы, связанные со свойствами корней n-й степени и свойствами степеней с рациональным показателем, воз­можно, не рассматривались, изучение могло быть ограниче­но действиями со степенями с целым показателем и квад­ратными корнями. В зависимости от реальной подготовки класса эта тема изучается либо в виде повторения, либо как новый материал.

Серьезное внимание следует уделить работе с основными логарифмическими и показательными тождествами, которые используются как при изложении теоретических вопро­сов, так и при решении задач.

Исследование показательной, логарифмической исте­пенной функций проводится в соответствии с ранее введен­ной схемой. Проводится краткий обзор свойств этих функ­ций в зависимости от значений параметров.

Раскрывается роль показательной функции как матема­тической модели, которая находит широкое применение при изучении различных процессов.

Материал об обратной функции не является обязатель­ным.

**3. Повторение. Решение задач.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Темы учебного курса 10 класса** | * **Тригонометрические функции числового аргумента.** * **Основные тригонометрические формулы** * **Формулы сложения и их следствия** * **Основные свойства функций** * **Решение тригонометрических уравнений и неравенств** * **Производная** * **Применение непрерывности и производной** * **Применения производной к исследованию функции** * **Итоговое повторение** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Темы учебного курса** **11 класса** | * **Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса** * **Первообразная** * **Интеграл** * **Обобщение понятия степени** * **Показательная и логарифмическая функции** * **Производная показательной и логарифмической функций** * **Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа** |

**Повторение**

**Цели:** повторить и обобщить основные знания правил вычисления производных и навыки нахождения производных тригонометрических функций, сложных функций; повторить геометрический, физический смысл производной функции, применение производной к исследованию функций.

**Первообразная**

**Цели:** познакомить учащихся с интег­рированием как операцией, обратной дифференцированию; научить использовать свойства и правила при нахождении первообразных различных функций

**Формирование представлений** о понятии первообразной.

**Овладение умением** применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур.

**Интеграл**

**Цели:** научить учащихся применять первообразную для вычисления площа­дей криволинейных трапеций (формула Ньютона-Лейбница)

**Формирование представлений** о понятии неопределенного интеграла, определенного интеграла.

**Овладение умением** применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур.

**Обобщение понятия степени**

**Цели:** познакомить учащихся с понятия корня n-й степени и степени с рациональным по­казателем, которые являются обобщением понятий квадратного корня и степени с целым показателем. Следует обратить внимание учащихся на то, что рассматриваемые здесь свойства корней и сте­пеней с рациональным показателем аналогичны тем свойст­вам, которыми обладают изученные ранее квадратные корни и степени с целыми показателями. Необходимо уделить доста­точно времени отработке свойств степеней и формированию навыков тождественных преобразований.

**Формирование представлений** корня n-ой степени из действительного числа, функции  и графика этой функции.

**Овладение умением** извлечения корня, построения графика функции  и определения свойств функции .

**Овладение навыками** упрощение выражений, содержащих радикал, применяя свойства корня *n-*й степени.

**Обобщить и систематизировать** знания учащихся о степенной функции, о свойствах и графиках степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени.

**Показательная и логарифмическая функция**

**Цели:** познакомить учащихся с показа­тельной, логарифмической и степенной функциями; изучение свойств показательной, логарифмической и степенной функций построить в соответствии с принятой общей схемой исследования функций. При этом обзор свойств давать в зависимости от значений параметров. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства решать с опорой на изученные свойства функций.

**Формирование представлений** о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах.

**Овладение умением понимать** и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства.

**Овладение умением** понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства.

**Создание условий** для развития умения применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах.

**Производная показательной и логарифмической функции**

**Цели**: познакомить учащихся с производной показательной и логарифмической функций, сформировать у учащихся навыки вычисления производной показательной и логарифмической функции, через решение различных типов заданий. Вывод формулы производной показательной функции провести на наглядно-интуитивной основе. При рассмот­рении вопроса о дифференциальном уравнении показатель­ного роста и показательного убывания показательная функ­ция должна выступать как математическая модель, находящая широкое применение при изучении реальных процессов и явлений действительности.

**Итоговое повторение**

Цели: повторить и обобщить навыки решения основных типов задач по следующим темам: преобразование тригонометрических, степенных, показательных и логарифмических выражений; тригонометрические функции, функция y=, показательная функция, логарифмическая функция; производная; первообразная; различные виды уравнений и неравенств.

**Обобщение и систематизация** курс алгебры и начала анализа за 11 класса.

**Создание условий** для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.

**Формирование представлений** об идеях и методах математики, о математике, как средстве моделирования явлений и процессов.

**Овладение** устным и письменным математическим языком, математическим знаниями и умениями.

**Развитее** логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей.

**Воспитание** понимания значимости математики для общественного прогресса.

##### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

**АЛГЕБРА**

**Корни и степени.** Корень степени *n*>1 и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем[[1]](#footnote-1).* Свойства степени с действительным показателем.

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

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

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

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

**Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.**

**ФУНКЦИИ**

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

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

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

*Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.*

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

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

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

**НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

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

*Понятие* *о непрерывности функции.*

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

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

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

**УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений*.*

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

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

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

**«Геометрия, 10-11», ( Атанасян.)  
11 класс (базовый уровень)**

**Пояснительная записка.**

Тематическое планирование составлено на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования примерной программы по математике основного общего образования, федерального перечня учебников рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2007-08 учебный год, с учетом требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования, авторского тематического планирования учебного материала, базисного учебного плана 2004г.

**Общая характеристика учебного предмета.**

При изучении курса математики на базовом уровне продолжается и получает развития содержательная линия «Геометрия». В рамках этой линии решаются следующие задачи: изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

**Цели.**

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей;

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математике;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- воспитание средствами математики культуры личности: отношение к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

**Место предмета в базисном учебном плане.**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения геометрии на этапе среднего общего образования отводится не менее 100 часов из расчета 1,5 ч в неделю.

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.**

В ходе освоения содержания геометрического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания решений прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов и результатов работы группы, соотнесения своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетны источников.

Тематическое планирование составлено к УМК Атанасяна А.В. «Геометрия, 10-11», М., «Просвещение», 2004-2006 годов на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования с учетом авторского материала, опубликованного в газете «Математика». Приложение к газете «Первое сентября», №14, 2006г. и в журнале «Математика в школе», №1, 2005г.

*Курсивом* в тематическом планировании выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки выпускников. **Подчеркиванием** выделен материал, содержащийся в Федеральном компоненте государственных образовательных стандартов среднего (полного) общего образования, но **отсутствующий в учебнике** Погорелова А.В. «Геометрия, 10-11», М., «Просвещение» 2004-2006 годов. В скобках указан номер учебного пособия, представленного в списке литературы, где можно найти материал по указанной теме.

**Тематическое планирование**

**§ 5. Многогранники (14 часов, из них 2часа контрольные работы).**

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

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).

**§ 6. Тела вращения (12 часов, из них 1час контрольная работа).**

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*.

**§ 7. Объемы многогранников (11 часов, из них 1час контрольная работа).**

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

**§ 8. Объемы и поверхности тел вращения (13 часов, из них 2часа контрольная работа).**

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

1. Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников. [↑](#footnote-ref-1)