Негосударственное образовательное учреждение общеобразовательная организация
«Общеобразовательная школа-интернат среднего общего образования «Солнечная»

НОУ «Солнечная»

249181, Калужская область, Жуковский район, Тростьё, д. 6
Тел.: +7 (985) 991-26-06
Тел./факс: +7 (48432) 2-17-59, 2-18-00

Электронная почта: info@sunpan.ru
www.sunpan.ru

Приложение
к ООП СОО № 05

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ГЕОМЕТРИЯ» 10-11 классы

Составитель: Буканёва Ольга Викторовна

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по геометрии для 10-11 классов составлена с использованием материалов Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования, на основе примерной Программы среднего общего образования по математике, в соответствии с учебным планом НОУ «Солнечная» и является частью основной образовательной программы.

Среднее общее образование в современных условиях призвано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся на основе приобретения ими компетентностного опыта в сфере учения, познания, профессионально-трудового выбора, личностного развития, ценностных ориентаций и смыслотворчества. Это предопределяет направленность целей обучения на формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.

Личностное развитие школьника происходит путём включения его в различные вилы ценностной человеческой деятельности: учёба, познание, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определённой суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и компетенциями. Это определяет ***цели обучения*** геометрии в старшей школе:

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

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

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

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

Задачи обучения:

- приобретение математических знаний;

- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;

- освоение компетенций: учебно – познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно – ориентационной и профессионально – трудового выбора.

Рабочая программа опирается на УМК: Геометрия, 10 – 11: Учебник для общеобразовательных учреждений/ Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. Издат. М.: Просвещение, 2009 г., так как он соответствует требованиям федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования, направлен на практическое применение полученных знаний по предмету, способствует развитию логического мышления, является продолжением предмета геометрии в основной общей школе.

В программе по геометрии определена последовательность изучения материала в рамках стандарта для старшей школы и пути формирования знаний и умений, необходимых для

применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования, а также развития учащихся.

2. Общая характеристика учебного предмета

Геометрия - один из опорных предметов средней общей школы, который обеспечивает изучение не только математических предметов, но и смежных дисциплин.

Значение геометрии с точки зрения целей общего образования заключается в следующем:

- изучить свойства пространственных тел;
- сформировать умения для применения полученных знаний для решения практических задач, для проведения доказательных рассуждений, логически обосновывать выводы для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне.

Изучение геометрии в 10 и 11 классах основывается на планиметрических сведениях о геометрических фигурах, которые учащиеся получили в основной общей школе.

В 7 – 9 классах рассматриваются основные фигуры и понятия геометрии на плоскости, знание их свойств и признаков необходимо и в средней школе. Основная роль геометрии - подготовить учащихся к сознательному усвоению стереометрического материала в курсе геометрии в старших классах.

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

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие формулы Объёмов и площадей поверхности;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

3. Место учебного предмета в учебном плане

Настоящая программа рассчитана на два года обучения по 34 учебных недели.

10 класс - на 68 часов в год (2 *часа* в неделю);

11 класс - на 68 часа в год (2 *часа* в неделю).

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Геометрия»

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса математики:

- развитие у обучающихся способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению;
- формирование личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, системы значимых социальных и межличностных отношений, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике;
- формирование умений самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построения индивидуального образовательного маршрута;
- решение задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;
- повышение эффективности усвоения обучающимися знаний и учебных действий, формирование научного типа мышления, компетентностей в предметных областях, учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

- создание условий для интеграции урочных и внеурочных форм учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся, а также их самостоятельной работы по подготовке и защите индивидуальных проектов;
- формирование навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады, национальные образовательные программы и другие формы), возможность получения практико-ориентированного результата;
- практическую направленность проводимых исследований и индивидуальных проектов;
- возможность практического использования приобретённых обучающимися коммуникативных навыков, навыков целеполагания, планирования и самоконтроля;
- подготовку к осознанному выбору дальнейшего образования и профессиональной деятельности.

Личностные результаты предполагают сформированность:

- способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению;

- личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, системы значимых социальных и межличностных отношений, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике;

- умений самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построения индивидуального образовательного маршрута;

- умений решения задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;

-ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к самореализации и самообразованию на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанность построения индивидуальной образовательной траектории;
-целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, исследовательский проект и др.).

Метапредметные результаты предполагают сформированность**:**

- способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения находить необходимую информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;
-владения приемами умственных действий: определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев,

установления родовидовых и причинно-следственных связей, построения умозаключений индуктивного, дедуктивного характера или по аналогии;

-умения организовывать совместную учебную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции, взаимодействовать в группе, выдвигать гипотезы, находить решение проблемы, разрешать конфликты на основе согласования позиции и учета интересов, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Предметные результаты предполагают сформированность**:**

- представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- понятийного аппарата по основным разделам курса геометрии; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- представлений об основных понятиях геометрии и их свойствах;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- умений изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- умений соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников;
- сформированность навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады, национальные образовательные программы и другие формы);
- к осознанному выбору дальнейшего образования и профессиональной деятельности.

5. Содержание учебного предмета.

В основе содержания обучения математике лежит овладение учащимися следующими видами компетенций: предметной, коммуникативной, организационной и общекультурной. В соответствии с этими видами компетенций выделены главные содержательно-целевые направления (линии) развития учащихся средствами предмета «Математика».

5.1 Предметная компетенция

Под предметной компетенцией понимается осведомлённость школьников о системе основных математических представлений и овладение ими необходимыми предметными умениями. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: о

математическом языке как средстве выражения математических законов, закономерностей и т.д.; о математическом моделировании как одном из важных методов познания мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: создавать простейшие математические модели, работать с ними и интерпретировать полученные результаты; приобретать и систематизировать знания о способах решения математических задач, а также применять эти знания и умения для решения многих жизненных задач.

5.2 Коммуникативная компетенция

Под коммуникативной компетенцией понимается сформированность умения ясно и чётко излагать свои мысли, строить аргументированные рассуждения, вести диалог, воспринимая точку зрения собеседника и в то же время подвергая её критическому анализу, отстаивать (при необходимости) свою точку зрения, выстраивая систему аргументации. Формируются образующие эту компетенцию умения, а также умения извлекать информацию из разного рода источников, преобразовывая её при необходимости в другие формы (тексты, таблицы, схемы и т.д.).

5.3 Организационная компетенция.

Под организационной компетенцией понимается сформированность умения самостоятельно находить и присваивать необходимые учащимся новые знания. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: самостоятельно ставить учебную задачу (цель), разбивать её на составные части, на которых будет основываться процесс её решения, анализировать результат действия, выявлять допущенные ошибки и неточности, исправлять их и представлять полученный результат в форме, легко доступной для восприятия других людей.

5.4 Общекультурная компетенция.

Под общекультурной компетенцией понимается осведомленность школьников о математике как элементе общечеловеческой культуры, её месте в системе других наук, а также её роли в развитии представлений человечества о целостной картине мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: об уровне развития математики на разных исторических этапах; о высокой практической значимости математики с точки зрения создания и развития материальной культуры человечества, а также о важной роли математики с точки зрения формировании таких важнейших черт личности, как независимость и критичность мышления, воля и настойчивость в достижении цели и др.

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.*

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. *Расстояние между скрещивающимися прямыми.*

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.*

Изображение пространственных фигур.

Многогранники. 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).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. *Усеченный конус.* Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере.*

Объёмы тел и площади их поверхностей. *Понятие об Объёме тела. Отношение Объёмов подобных тел.*

Формулы Объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы Объёма пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы Объёма шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы *и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Содержание учебного курса в 10 классе.
(2 часа в неделю, всего 68 часов)

1. Введение (аксиомы стереометрии и их следствия). (5 часов).

Представление раздела геометрии – стереометрии. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. Многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призма, прямая призма, правильная призма, пирамида, правильная пирамида. Моделирование многогранников из разверток и с помощью геометрического конструктора.

Цель: *ознакомить учащихся с основными свойствами и способами задания плоскости на базе групп аксиом стереометрии и их следствий.*

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, познакомить с основными пространственными фигурами и моделированием многогранников.

Особенностью учебника является раннее введение основных пространственных фигур, в том числе, многогранников. Даются несколько способов изготовления моделей многогранников из разверток и геометрического конструктора. Моделирование многогранников служит важным фактором развития пространственных представлений учащихся.

2. Параллельность прямых и плоскостей. (19 часов).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве.

Цель: *дать учащимся систематические знания о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.*

Основная цель – сформировать представления учащихся о понятии параллельности и о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства параллельных прямых и плоскостей, познакомить с понятиями вектора, параллельного переноса, параллельного проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в параллельной проекции.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств параллельности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

Здесь же учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на параллельном проектировании, получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости. Для углубленного изучения могут служить задачи на построение сечений многогранников плоскостью.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей. (20 часов).

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями.

Цель: дать учащимся систематические знания о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; ввести понятие углов между прямыми и плоскостями.

Основная цель – сформировать представления учащихся о понятиях перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства перпендикулярных прямых и плоскостей, познакомить с понятием центрального проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в центральной проекции.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о перпендикулярных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств перпендикулярности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

В качестве дополнительного материала учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на центральном проектировании. Они узнают, что центральное проектирование используется не только в геометрии, но и в живописи, фотографии и т.д., что восприятие человеком окружающих предметов посредством зрения осуществляется по

законам центрального проектирования. Учащиеся получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости в центральной проекции.

4. Многогранники (12 часов).

Многогранные углы. Выпуклые многогранники и их свойства. Правильные многогранники.

Цель: сформировать у учащихся представление об основных видах многогранников и их свойствах; рассмотреть правильные многогранники.

Основная цель – познакомить учащихся с понятиями многогранного угла и выпуклого многогранника, рассмотреть теорему Эйлера и ее приложения к решению задач, сформировать представления о правильных, полуправильных и звездчатых многогранниках, показать проявления многогранников в природе в виде кристаллов.

Среди пространственных фигур особое значение имеют выпуклые фигуры и, в частности, выпуклые многогранники. Теорема Эйлера о числе вершин, ребер и граней выпуклого многогранника играет важную роль в различных областях математики и ее приложениях. При изучении правильных, полуправильных и звездчатых многогранников следует использовать модели этих многогранников, изготовление которых описано в учебнике, а также графические компьютерные средства.

5. Векторы в пространстве (8 часов).

Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Исторические сведения.

Цель: сформировать у учащихся понятие вектора в пространстве; рассмотреть основные операции над векторами.

6. Повторение (4 часа).

Цель: повторить и обобщить материал, изученный в 10 классе.

Тематика контрольных работ в 10 классе

№ к.р	Тема
1	Параллельность прямых и плоскостей
2	Параллельность плоскостей
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей
4	Многогранники
5	Векторы
тест	Итоговый тест за курс 10 класса

Содержание учебного курса в 11 классе.

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

1. Повторение (2 часа)

Площади поверхности объёмных фигур. Векторы в пространстве.

2. Координаты точки и координаты векторов пространстве. Движения (14 часов).

Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Цель: *введение понятие прямоугольной системы координат в пространстве; знакомство с координатно-векторным методом решения задач.*

Цели: сформировать у учащихся умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве. В ходе изучения темы целесообразно использовать аналогию между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет учащимся более глубоко и осознанно усвоить изучаемый материал, уяснить содержание и место векторного и координатного методов в курсе геометрии

О с н о в н а я ц е л ь – обобщить и систематизировать представления учащихся о декартовых координатах и векторах, познакомить с полярными и сферическими координатами.

Изучение координат и векторов в пространстве, с одной стороны, во многом повторяет изучение соответствующих тем планиметрии, а с другой стороны, дает алгебраический метод решения стереометрических задач.

3. Цилиндр, конус, шар (16 часов)

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

Цель: *выработка у учащихся систематических сведений об основных видах тел вращения.*

Цели: дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения. Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) завершает изучение системы основных пространственных геометрических тел. В ходе знакомства с теоретическим материалом темы значительно развиваются пространственные представления учащихся: круглые тела рассматривать на примере конкретных геометрических тел, изучать взаимное расположение круглых тел и плоскостей (касательные и секущие плоскости), ознакомить с понятиями описанных и вписанных призм и пирамид. Решать большое количество задач, что позволяет продолжить работу по формированию логических и графических умений.

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся о круглых телах, изучить случаи их взаимного расположения, научить изображать вписанные и описанные фигуры.

В данной теме обобщаются сведения из планиметрии об окружности и круге, о взаимном расположении прямой и окружности, о вписанных и описанных окружностях. Здесь учащиеся знакомятся с основными фигурами вращения, выясняют их свойства, учатся их изображать и решать задачи на фигуры вращения. Формированию более глубоких представлений учащихся могут служить задачи на комбинации многогранников и фигур вращения.

4. Объём и площадь поверхности (22 часа).

Понятие объёма и его свойства. Объём цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объём пирамиды. Объём конуса и усеченного конуса. Объём шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

Цель: *систематизация изучения многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объёмов.*

Цели: продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объёмов.

Понятие объёма вводить по аналогии с понятием площади плоской фигуры и формулировать основные свойства объёмов.

Существование и единственность объёма тела в школьном курсе математики приходится принимать без доказательства, так как вопрос об объёмах принадлежит, по существу, к трудным разделам высшей математики. Поэтому нужные результаты устанавливать, руководствуясь больше наглядными соображениями. Учебный материал главы в основном должен усвоиться в процессе решения задач.

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся о понятиях объёма и площади поверхности, вывести формулы объёмов и площадей поверхностей основных пространственных фигур, научить решать задачи на нахождение объёмов и площадей поверхностей.

Изучение объёмов обобщает и систематизирует материал планиметрии о площадях плоских фигур. При выводе формул объёмов используется принцип Кавальери. Это позволяет чисто геометрическими методами, без использования интеграла или предельного перехода, найти объёмы основных пространственных фигур, включая объём шара и его частей.

Практическая направленность этой темы определяется большим количеством разнообразных задач на вычисление объёмов и площадей поверхностей.

5. Повторение (14 часов)

Цель: *повторение и систематизация материала 11 класса.*

Цели: повторить и обобщить знания и умения, учащихся через решение задач по следующим темам: метод координат в пространстве; многогранники; тела вращения; объёмы многогранников и тел вращения

Тематика контрольных работ в 11 классе

№ к.р	Тема
1	Простейшие задачи в координатах
2	Метод координат
3	Тела вращения
4	Объёмы тел
5	Объём шара, площадь сферы
тест	Итоговый тест за курс стереометрии

6. Тематическое планирование

10 класс (68 часов)

Основное содержание по темам	**Характеристика основных видов учебной деятельности (на уровне учебных действий)**
Введение (аксиомы стереометрии и их следствия). (5 часов).	
1. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Аксиомы стереометрии и следствия из	**Формулировать** основные аксиомы стереометрии. **Доказывать** следствия из аксиом. **Решать** задачи на применение аксиом и следствий из аксиом.

аксиом.	
Параллельность прямых и плоскостей. (19 часов).	
2. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Угол между двумя прямыми. Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений.	**Формулировать** определения параллельных прямых, скрещивающихся прямых., прямой параллельной плоскости. **Формулировать** и **доказывать** теоремы, выражающие их признаки и свойства. **Распознавать** взаимное положение прямых в реальных формах (на окружающих предметах, стереометрических моделях и т.д.) **Формулировать** определение угла между прямыми. **Формулировать** определение углов с соответственно параллельными сторонами. **Доказывать** теоремы, выражающие их свойства. **Решать** задачи на построение, доказательство и вычисление. **Формулировать** определения параллельных плоскостей. **Формулировать** и **доказывать** теоремы, выражающие их признаки и свойства. **Формулировать** определение и изображать тетраэдр, параллелепипед. **Формулировать** и **доказывать** теоремы о свойствах параллелепипеда. **Решать** задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда. **Моделировать** условие задачи и помощью чертежа или рисунка, **проводить** дополнительные построения в ходе решения. **Выделять** на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. **Интерпретировать** полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.
Перпендикулярность прямых и плоскостей. (20 часов)	
2. Перпендикулярные прямые в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.	**Формулировать** определение перпендикулярных прямых. **Формулировать** определение перпендикулярности прямой и плоскости. **Формулировать и доказывать** теоремы, выражающие их признаки и свойства. **Формулировать** определения расстояния от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между прямой и параллельной ей плоскостью. **Формулировать и доказывать** теорему о трех перпендикулярах. **Формулировать** определение угла между прямой и плоскостью. **Решать** задачи на построение, доказательство и вычисление. **Формулировать** определение угла между плоскостями.

Трехгранный угол. Многогранные углы.	**Формулировать** определение перпендикулярных плоскостей. **Формулировать и доказывать** теоремы, выражающие их признаки и свойства. **Распознавать, формулировать** определение и изображать прямоугольный параллелепипед. **Формулировать** и **доказывать** теоремы о свойствах параллелепипеда. **Решать** задачи на вычисление линейных величин. **Интерпретировать** полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.
Многогранники (12 часов).	
3. Понятие многогранника. Призма. Площадь поверхности призмы. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды. Правильные многогранники.	**Формулировать** определение и приводить примеры многогранников. **Формулировать** определение и изображать призму. **Формулировать** определение и изображать пирамиду, усеченную пирамиду. **Формулировать** определение и изображать правильные многогранники. **Решать** задачи на вычисление площади поверхности различных многогранников. **Распознавать** многогранники, на чертежах, моделях и в реальном мире. **Моделировать** условие задачи и помощью чертежа или рисунка, **проводить** дополнительные построения в ходе решения. **Выделять** на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. **Применять** изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.
Векторы в пространстве (8 часов).	
4. Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	**Формулировать** определения и иллюстрировать понятие вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, компланарных векторов, равных векторов. **Выполнять** операции над векторами. Находить разложение вектора по трем некомпланарным векторам. **Выполнять** проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства.
Повторение (4 часа).	
5. Повторение	

11 класс (68 часов)

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов учебной деятельности (на уровне учебных действий)
Повторение (2 часа)	
1. Площади поверхности объёмных фигур. Векторы в пространстве.	
Координаты точки и координаты векторов пространстве. Движения (14 часов).	
2. Векторы. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми, прямой и плоскостью. Уравнение плоскости. Вычисление расстояния от точки до плоскости. Уравнение плоскости. Вычисление расстояния от точки до плоскости. Применение координатно-векторного метода к решению задач на вычисление расстояний. Вычисление углов между плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	**Объяснять** и **иллюстрировать** понятие пространственной декартовой системы координат. **Выводить** и **использовать** формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками пространства, уравнение прямой в пространстве. **Вычислять** длину, координаты вектора, скалярное произведение векторов. **Находить** угол между векторами. **Выполнять** проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства. **Объяснять** и **формулировать** понятия симметричных фигур в пространстве. **Строить** симметричные фигуры. **Выполнять** параллельный перенос фигур.
Цилиндр, конус, шар (16 часов)	
3. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное положение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	**Формулировать** определение и **изображать** цилиндр. **Формулировать** определение и **изображать** конус, усеченный конус. **Формулировать** определение и **изображать** сферу и шар. **Формулировать** определение плоскости касательной к сфере. **Формулировать и доказывать** теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости

Площадь сферы. Сечения цилиндрической поверхности. Сечение конической поверхности.	касательной к сфере. **Решать** задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. **Распознавать** тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире. **Моделировать** условие задачи и помощью чертежа или рисунка, **проводить** дополнительные построения в ходе решения. **Выделять** на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. **Применять** изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. **Интерпретировать** полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.
Объём и площадь поверхности (22 часа).	
Понятие объёма. Объём параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.	**Формулировать** понятие объёма фигуры. **Формулировать** и **объяснять** свойства объёма. **Выводить** формулы объёмов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара., шарового сегмента, шарового пояса. **Решать** задачи на вычисление объёмов различных фигур с помощью определенного интеграла. Опираясь на данные условия задачи, **находить** возможности применения необходимых формул. **Решать** задачи на вычисление площади поверхности сферы. **Использовать** формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. **Применять** изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. **Интерпретировать** полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.
Повторение (14 часов).	
Повторение	

5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Учебники, реализующие рабочую программу:

1. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2012

Дидактические материалы:

1. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. Зив Б. Г., Мейлер В. М.;

2. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. Б. Г. Зив.;
3. Геометрия 10-11 классы: тесты для текущего и обобщающего контроля. Ковалева Г. И, Мазурова Н. И.
4. Рабочая тетрадь по геометрии для 10 класса. Ю. А. Глазков, И. И. Юдина, В. Ф. Бутузов;
5. Рабочая тетрадь по геометрии для 11 класса. Ю. А. Глазков, И. И. Юдина, В. Ф. Бутузов;
6. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. П. Баханский;
7. «3000 конкурсных задач по математике». Е. Д. Куланин, В. П. Норин и др.;
8. Занимательная геометрия. Я. И. Перельман;
9. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы. А. В. Фарков;
10. Сборник задач по математике для поступающих во ВТУЗы под редакцией М. И. Сканави.
11. Геометрия в таблицах. 7-11 классы. Справочное пособие. Л. И. Звавич, А. Р. Рязановский.

Методические пособия:

1. Поурочные разработки по геометрии. 10 класс. В. А. Яровенко;
2. Поурочные разработки по геометрии. 11 класс. В. А. Яровенко;
3. Устная геометрия 10-11 класс. А. П. Ершова, В. В. Голобородько;
4. КИМ. Геометрия 10 класс. Составитель А. Н. Рурукин;
5. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов;
6. Математика. Полный курс подготовки к ЕГЭ+ CD. О. В, Большакова, Е. В. Карпунина;
7. Кодификатор, спецификация заданий ЕГЭ 2019-2020 г.;
8. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В/ А.Л. Семёнов, И.В. Ященко и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2011 г.;
9. ЕГЭ. Математика. Комплексная подготовка. Э. Д. Каганов;
10. ЕГЭ. Математика. Универсальный справочник. А. Н. Роганин, Ю. А. Захарийченко, Л. И. Захарийченко;
11. ЕГЭ-2020. Типовые экзаменационные варианты. 36 вариантов. Базовый уровень. Под редакцией И. В. Ященко;
12. ЕГЭ-2020. Типовые экзаменационные варианты. 36 вариантов. Профильный уровень. Под редакцией И. В. Ященко.

Интернет ресурсы:

- ✓ Министерство образования РФ;
- ✓ http://www.drofa.ru — сайт издательства «Дрофа»
- ✓ http://www.informika.ru/;
- ✓ http://www.ed.gov.ru/ ;
- ✓ http://www.edu.ru/

- ✓ http://uztest.ru
- ✓ http://4ege.ru
- ✓ Тестирование online: 5 - 11 классы http://www.kokch.kts.ru/cdo/
- ✓ Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое:
- ✓ http://teacher.fio.ru
- ✓ Новые технологии в образовании: http://edu.secna.ru/main/
- ✓ Путеводитель «В мире науки» для школьников: http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/
- ✓ Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: http://mega.km.ru
- ✓ сайты «Энциклопедий энциклопедий», например:
- ✓ http://www.rubricon.ru/ ;
- ✓ http://www.encyclopedia.ru/;
- ✓ www.math.ru -Интернет - поддержка учителей математики.
- ✓ **www.it-n.ru-**Сеть творческих учителей.
- ✓ www.exponenta.ru -Образовательный математический сайт.
- ✓ **http:school-collection.edu** -Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) к учебникам.
- ✓ **http://www.prosv.ru** - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)

Материально-техническое обеспечение:

1. Ноутбук
2. ЖК ТВ
3. Проектор
4. Интерактивная доска
5. Коллекция CD – дисков, DVD - дисков

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

1. Доска магнитная;
2. Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°, 90°), угольник (45°, 90°), циркуль.
3. Комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных).
4. Комплект для моделирования (цветная бумага, картон, калька, клей, ножницы, пластилин).

8. Планируемые результаты изучения учебного предмета

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

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, объёмов);
- 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 объёмов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

ПРИЛОЖЕНИЕ

9. ФОРМЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, контрольных, самостоятельных, работ. Итоговая аттестация предусмотрена в виде административной контрольной работы. Для оценки достижений учащихся применяется пятибалльная система оценивания.

НОРМЫ ОЦЕНКИ

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

«Нормы оценки...» призваны обеспечивать одинаковые требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся по математике.

9.1. Оценка письменных контрольных работ учащихся по математике.

Работа оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;

- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

9.2. Оценка устных ответов учащихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;

- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

<u>Ответ оценивается отметкой «4»,</u> если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

<u>Отметка «3» ставится в следующих случаях:</u>

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

<u>Отметка «2» ставится в следующих случаях:</u>

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

<u>Отметка «1» ставится в следующих случаях:</u>

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных
вопросов по изученному материалу.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

- незнание наименований единиц измерения;

-неумение выделить в ответе главное;

- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;

- неумение делать выводы и обобщения;

- неумение читать и строить графики;

- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;

- потеря корня или сохранение постороннего корня;

- отбрасывание без объяснений одного из них;

- равнозначные им ошибки;

- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;

- неточность графика;

- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;

- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;

- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.