

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Хабаровска

"Средняя школа № 23" имени Александра Васильевича Бедарева

Приложение №__ к основной
образовательной программе
основного общего образования,
утвержденной приказом № __

от «__» _____ 2020__ г.

Директор МБОУ «СШ № 23»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по __ геометрии _____

(указать учебный предмет, курс)

уровень общего образования __ углубленный _____

(базовый, профильный, углубленный)

реализация программы с _10_ по _11_ классы

составители __ Бабешко Е.Н.-учитель математики

(ФИО учителя, преподаваемый предмет, категория)

г. Хабаровск

2020 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС ООО), утвержденного приказом Минобрнауки от 17.12.10 № 1897 и с учетом примерной программы, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (Протокол заседания от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Программа по геометрии для средней школы предназначена для учащихся 10 – 11 классов МБОУ «СШ № 23», изучающих предмет как профильный.

В программе учитываются основные идеи и положения программы развития универсальных учебных действий для среднего общего образования, преемственность с программой основного общего образования.

Нормативные документы, регламентирующие составление и реализацию рабочих программ:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 № 1897 (ред. от 31.12.2015 № 1577);
- Примерные программы по учебным предметам, входящие в государственный реестр примерных основных общеобразовательных программ (<http://fgosreestr.ru> – на этом сайте выложены примерные программы предметов);
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в образовательных организациях, реализующих программы общего образования;
- Учебный план образовательного учреждения;
- Положение о рабочей программе учебного предмета, курса основного общего образования в МБОУ «СШ № 23».

Общая характеристика предмета

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы.

Обучение математике в средней школе направлено на достижение следующих целей:

в направлении личностного развития:

формирование представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

в метапредметном направлении: развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;

формирование общих способов интеллектуальной деятельности характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

в предметном направлении: овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Овладение учащимися системой геометрических знаний и умений необходимо в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Практическая значимость школьного курса геометрии обусловлена тем, что его объектом являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира.

Геометрическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей.

Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе. Геометрия является одним из опорных предметов средней школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественнонаучного цикла, в частности к физике.

Развитие логического мышления учащихся при обучении геометрии способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки геометрического характера необходимы для трудовой деятельности и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, геометрия развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремленность, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Геометрия существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное

использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников. При обучении геометрии формируются умения и навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов.

В процессе обучения геометрии школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса геометрии является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты геометрических умозаключений и принятые в геометрии правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно вскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым геометрия занимает ведущее место в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, способствуя восприятию геометрических форм, усвоению понятия симметрии, геометрия вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся. Её изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает и развивает их пространственные представления. Содержание геометрического образования в средней школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования.

В программе оно представлено в виде совокупности содержательных разделов, конкретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к средней школе.

При изучении геометрии у учащихся развивается пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несет в себе меж предметные знания, которые находят применение, как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах

Место учебного предмета в учебном плане

В соответствии с учебным планом школы геометрия изучается в 10-11 классах, тем самым обеспечивается целостность образовательного процесса и преемственность в обучении между основной школой и старшем звеном. В 10 и 11 классах на изучение геометрии отводится по 2 часа в неделю (68 часов в год).

Планируемые результаты изучения геометрии в 10-11 классах

Изучение геометрии в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

В направлении личностного развития:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- сформированность готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

В метапредметном направлении:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

В предметном направлении:

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

- сформированность представлений о геометрии как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о геометрических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

При реализации раздела Геометрия

Выпускник научится:

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб), владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить площади поверхностей простейших многогранников, геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве;
- применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;

— формулировать свойства и признаки фигур;

— доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

— соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;

— использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;

— соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;

— соотносить объёмы сосудов одинаковой формы различного размера;

— оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников);

— использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

— распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар), владеть стандартной классификацией пространственных фигур

— изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;

— делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;

— извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;

— применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;

находить объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул;

— применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;

— решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;

— формулировать свойства и признаки фигур;

— доказывать геометрические утверждения.

выпускник научиться:

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;

- строить сечения многогранников;

- - вычислять расстояния и углы в пространстве;
- применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

Выпускник научится:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;

соотносить объёмы сосудов одинаковой формы различного размера;

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

Выпускник получит возможность:

- Иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- иметь представление о конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;

- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади ортогональной проекции;
- иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;
- уметь применять формулы объемов при решении задач

Векторы и координаты в пространстве

Выпускник научится:

- Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда, расстояние между двумя точками;
- находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат.

Выпускник получит возможность:

- применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

Содержание курса предмета геометрии

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.* Наглядная стереометрия: фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма).

Геометрия

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них.

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда

Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развёртка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.

Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. Понятие об объёме. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве

Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами.

Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов.

Теорема о разложении вектора по трём некопланарным векторам. Скалярное

произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов.

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Содержание обучения

10 класс (68 часов , 2 часа в неделю).

1. Введение. 3 ч

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.

Основная цель — познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии

2. Параллельность прямых и плоскостей. 20 ч

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

Основная цель — сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плоскости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей. 20 ч

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

Основная цель — ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.

4. Многогранники. 16 ч

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель — познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

5. Повторение курса 10 класса. 9 ч

Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники.

11 класс (68 часов: 2 часа в неделю).

1. Цилиндр, конус, шар. 16 ч

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения — цилиндре, конусе, сфере, шаре.

2. Объемы тел. 18 ч

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы.

Основная цель — ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

3. Векторы в пространстве. 7 ч

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы

Основная цель- закрепить известные из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении вектора по трем данным некопланарным векторам.

4. Метод координат в пространстве. Движения. 14ч

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

Основная цель — сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

5. Повторение 13 ч

Цилиндр, конус, шар. Объемы тел. Метод координат в пространстве

Задачи на различные комбинации круглых тел и многогранников

Основная цель- обобщить и систематизировать сведения о телах вращения, о нахождении их объемов; применении метода координат в пространстве.

Тематическое планирование

аз дел	Кол- во часов	темы	Кол- во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
			10 класс	
	3	Введение		Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать три аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки
Геометрия		Предмет стереометрии Аксиомы стереометрии	1	
		Некоторые следствия из аксиом	2	Формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые
	20	Параллельность прямых и плоскостей		Формулировать определение параллельных прямых в пространстве, формулировать и доказывать теоремы о параллельных прямых; объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать определение параллельных прямой и плоскости, формулировать и доказывать утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признак); решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей.
		<i>Параллельность прямых, прямой и плоскости</i>	4	
Геометрия		Параллельные прямые в пространстве	1	
		Параллельность трёх прямых	1	
		Параллельность прямой и плоскости	2	
		<i>Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми</i>	6	Объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры; формулировать определение скрещивающихся прямых, формулировать и доказывать теорему, выражающую признак скрещивающихся прямых, и теорему о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых и параллельной другой прямой; объяснять, какие два луча называются сонаправленными,

--	--	--	--	--

		Скрещивающиеся прямые	2	
Геометрия		Углы с сонаправленными сторонами	1	формулировать и доказывать теорему об углах с сонаправленными сторонами; объяснять, что называется углом между пересекающимися
		Угол между прямыми	3	прямыми и углом между скрещивающимися прямыми; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением двух прямых и углом между ними
		Контрольная работа №1	1	
		Параллельность плоскостей	3	Формулировать определение параллельных плоскостей, формулировать и доказывать утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей, использовать эти утверждения при решении задач
		Параллельные плоскости	1	
		Свойства параллельных плоскостей	2	
		Тетраэдр и параллелепипед	7	Объяснять, какая фигура называется тетраэдром и какая параллелепипедом, показывать на чертежах и моделях их элементы,
		Тетраэдр	1	изображать эти фигуры на рисунках, иллюстрировать с их помощью
		Параллелепипед	2	различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в
		Задачи на построение сечений	2	пространстве; формулировать и доказывать утверждения о свойствах параллелепипеда; объяснять, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже
		Контрольная работа №2	1	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
	20	Перпендикулярность прямых и плоскостей		Формулировать определение перпендикулярных прямых в пространстве; формулировать и доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к
		Перпендикулярность	6	

		<i>прямой и плоскости</i>		третьей прямой;
Геометрия		Перпендикулярные прямые в пространстве	1	формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки;
		Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	формулировать и доказывать теоремы (прямую и обратную) о связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью
		Признак перпендикулярности прямой и плоскости	2	к плоскости, теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теорему о существовании и единственности
		Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	2	прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной плоскости; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости
		<i>Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью</i>	6	Объяснять, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется проекцией наклонной, что называется расстоянием:
		Расстояние от точки до плоскости	1	от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми; формулировать и доказывать теорему
		Теорема о трёх перпендикулярах	3	о трёх перпендикулярах и применять её при решении задач;
		Угол между прямой и плоскостью	2	объяснять, что такое ортогональная проекция точки (фигуры) на плоскость, и доказывать, что проекцией прямой на плоскость, не перпендикулярную к этой прямой, является прямая; объяснять, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает; объяснять, что такое центральная проекция точки(фигуры) на плоскость
		<i>Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей</i>	6	Объяснять, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывать, что все линейные углы двугранного
		Двугранный угол.	1	угла равны друг другу; объяснять, что такое угол между
Геометрия		Признак	3	пересекающимися плоскостями и в каких пределах он

		перпендикулярности двух плоскостей		изменяется; формулировать определение взаимно перпендикулярных плоскостей, формулировать и доказывать
		Прямоугольный параллелепипед	2	теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей; объяснять, какой параллелепипед называется прямоугольным, формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; решать задачи на вычисление и доказательство с использованием теорем о перпендикулярности прямых и плоскостей, а также задачи на построение сечений прямоугольного параллелепипеда на чертеже
		Контрольная работа №3	1	
		Урок обобщения и систематизации знаний	1	Использовать компьютерные программы при изучении вопросов, связанных со взаимным расположением прямых и плоскостей в пространстве
	16	Многогранники.		Объяснять, какая фигура называется многогранником и как
		<i>Понятие многогранника. Призма</i>	4	называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводить примеры многогранников; объяснять,
		Понятие многогранника	1	какой многогранник называется призмой и как называются её
		Призма	3	элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной, изображать призмы на рисунке; объяснять, что называется площадью полной(боковой) поверхности призмы, и доказывать теорему о площади боковой поверхности прямой призмы; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с призмой
		<i>Пирамида</i>	4	Объяснять, какой многогранник называется пирамидой и

		Пирамида	1	как называются её элементы, что называется площадью полной(боковой) поверхности пирамиды; объяснять, какая пирамида называется правильной, доказывать утверждение о свойствах её боковых рёбер и боковых граней и теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды; объяснять, какой многогранник называется усечённой пирамидой и как называются её элементы, доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже
		Правильная пирамида	1	
		Усечённая пирамида	2	
		Правильные многогранники	6	Объяснять, какие точки называются симметричными относительно
		Симметрия в пространстве	1	Точки (прямой, плоскости), что такое центр(ось, плоскость) симметрии фигуры, приводить примеры фигур, обладающих
		Понятие правильного многогранника	1	элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре,
		Элементы симметрии правильных многогранников	4	технике, природе; объяснять. Какой многогранник называется правильным, доказывать, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные n-угольники при $n \geq 6$; объяснять, какие существуют виды правильных многогранников и какими элементами они обладают
		Контрольная работа №4	1	
		Урок обобщения и систематизации знаний	1	Использовать компьютерные программы при изучении темы «Многогранники»
	9	Заключительное повторение курса геометрии 10 класс		
Геометрия		Параллельность	1	

		прямых и плоскостей.		
		Перпендикулярность прямых и плоскостей	5	
		Многогранники	3	
11 класс				
	16	Цилиндр, конус и шар		Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как
		<i>Цилиндр</i>	4	называются его элементы, как получить цилиндр путём вращения прямоугольника; изображать цилиндр и его сечения
Геометрия		Понятие цилиндра	1	плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, и выводить формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра;
		Площадь поверхности цилиндра	3	решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром
		<i>Конус</i>	4	Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие,
		Понятие конуса	1	вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются
		Площадь поверхности конуса	2	его элементы, как получить конус путём вращения прямоугольного треугольника, изображать конус и его сечения
		Усечённый конус	1	плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, и выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса; объяснять, какое тело называется усечённым конусом и как его получить путём вращения прямоугольной трапеции, выводить формулу для вычисления площади боковой поверхности усечённого конуса; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом и усечённым конусом

		Сфера	6	Формулировать определения сферы и шара, их центра, радиуса,
		Сфера и шар	1	диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и
		Взаимное расположение сферы и плоскости	2	плоскости, формулировать определение касательной плоскости
		Касательная плоскость к сфере	1	к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и
		Площадь сферы	2	признаке касательной плоскости; объяснять, что принимается
		Контрольная работа №1	1	за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы;
		Урок обобщения и систематизации знаний	1	решать задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения
	18	Объёмы тел		
		Объём прямоугольного параллелепипеда	2	Объяснять, как измеряются объёмы тел, проводя аналогию
		Понятие объёма	1	с измерением площадей многоугольников;
		Объём прямоугольного параллелепипеда	1	формулировать основные свойства объёмов и выводить с их помощью формулу объёма прямоугольного параллелепипеда.
		Объёмы прямой призмы и цилиндра	3	Формулировать и доказывать теоремы об объёме прямой призмы
		Объём прямой призмы	1	и объёме цилиндра: решать задачи, связанные с вычислением
		Объём цилиндра	2	объёмов этих тел
		Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса	7	Выводить интегральную формулу для вычисления объёмов
		Вычисление объёмов тел с помощью интеграла	1	тел и доказывать с её помощью теоремы об объёме
Геометрия				

		Объём наклонной призмы	2	наклонной призмы, об объёме пирамиды, об объёме конуса; выводить формулы для вычисления объёмов усечённой пирамиды и усечённого конуса; решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел
		Объём пирамиды	2	
		Объём конуса	2	
		Объём шара и площадь сферы	4	Формулировать и доказывать теорему об объёме шара и с её помощью выводить формулу площади сферы; решать задачи с применением формул объёмов различных тел
		Объём шара	2	
		Площадь сферы	2	
		Контрольная работа №2	1	
		Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	7	Векторы в пространстве		
		Понятие вектора в пространстве	1	Формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин
		Понятие вектора Равенство векторов	1	
Векторы и координаты в пространстве		Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2	Объяснять, как вводятся действия сложения векторов, вычитание векторов и умножение векторов на число, какими свойствами они обладают, что такое правило треугольника, правило параллелограмма и правило многоугольника сложения векторов; решать задачи, связанные с действиями над векторами
		Сложение и вычитание векторов Сумма нескольких векторов	1	
Векторы и координаты в пространстве		Умножение вектора на число	1	
		Компланарные	3	

		векторы		
		Компланарные векторы Правило параллелепипеда	2	Объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать утверждение о признаке компланарности трёх векторов; объяснять, в чём состоит правило параллелепипеда сложения трёх некопланарных векторов; формулировать и доказывать теорему о разложении любого вектора по трём данным некопланарным векторам; применять векторы при решении геометрических задач
		Разложение вектора по трём некопланарным векторам	1	
		Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	14	Метод координат в пространстве. Движения		
		Координаты точки и координаты вектора	4	
Векторы и координаты в пространстве		Прямоугольная система координат Координаты вектора	1	Объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора; формулировать и доказывать утверждения; о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке
		Связь между координатами векторов и координатами точек	1	
		Простейшие задачи в координатах Уравнение сферы	2	
		Скалярное произведение векторов	6	
		Угол между векторами	2	

		Скалярное произведение векторов	2	свойствах; как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение
		Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2	скалярного произведения векторов через их координаты; применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач
		<i>Движения</i>	2	Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в
		Центральная симметрия Осевая симметрия	1	каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое центральная симметрия, осевая симметрия,
		Зеркальная симметрия Параллельный перенос	1	зеркальная симметрия и параллельный перенос, обосновывать утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями; применять движения и преобразования подобия при решении геометрических задач
		Контрольная работа №3	1	
		Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	13	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии		
Геометрия		Цилиндр, конус, шар	3	
		Объемы тел.	3	
Векторы и координаты в пространстве		Метод координат в пространстве	3	
		Задачи на различные комбинации круглых тел и многогранников	4	
Итого			136	Контрольных работ: 7

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

- Геометрия 10-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 17-е изд. - М.: Просвещение, 2010-2019.
- Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс / Б.Г.Зив. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2009
- Яровенко В.А.. Поурочные разработки по геометрии 10 класс: кн. для учителя. – М.: «ВАКО», 2010.
- Изучение геометрии 10-11 кл.: книга для учителя / С.М.Саакян, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2019.
- Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение, 2020.
- Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2003.
- С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2019.
- Программа общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Составитель Т.А. Бурмистрова . – М. «Просвещение» 2019.

Интернет – ресурсы

- 1) www.uztest.ru
- 2) www.fcior.ru
- 3) www.school-collection.ru
- 4) <http://alexlarin.net>
- 5) www.uztest.ru
- 6) www.fcior.ru
- 7) www.school-collection.ru
- 8) www.mathege.ru
- 9) www.mirege.ru
- 10) <https://mathb-ege.sdamgia.ru>