

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 323
Невского района Санкт-Петербурга**

«Рассмотрено»
Руководитель МО
И.А. Степанова
Протокол №6
от 29 мая 2022 г.

«Согласовано»
Зам. директора по УВР
И.В. Чибров
от 30 мая 2022 г.

«Рекомендовано»
к использованию
Педагогическим советом
Протокол №12
от 30 мая 2022 г.



«Утверждено»
Директор ГБОУ СОШ №323
Л.А. Флоренкова
Приказ № 54/3-од
от 31 мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету

«Математика: геометрия»

11 класс

102 час./год

Срок реализации: 1 год



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00D5B4B2A7FE1AC3D94763AB4D7592210B
Владелец: Флоренкова Людмила Александровна
Действителен: с 23.05.2022 до 16.08.2023

Составители:
Степанова Ирина Александровна,

учитель математики

первая категория

2022-2023 учебный год

1. Пояснительная записка.

Статус документа.

Рабочая программа по геометрии на 2022/2023 учебный год разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (далее - ФГОС основного общего образования);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413 (с изменениями);
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015;
- Приказа Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (вступает в силу с 1 сентября 2021 года)
- Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 №254;
- Приказа министерства просвещения Российской Федерации «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 №254» утвержденный 23.12.2020 г. №766;
- Перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699;
- Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

• Распоряжения Комитета по образованию 15.04.2022 № 801-р «О формировании календарных учебных графиков государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2022/2023 учебном году»;

• Положения о рабочей программе на 2022-2023 учебный год;

• Устава ГБОУ СОШ №323;

• Основной образовательной программы основного общего образования в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

При составлении рабочей программы также учитывались рекомендательные письма, носящие разъясняющий характер:

• Инструктивно-методическое письмо КО С-Пб «О реализации организациями, осуществляющими образовательную деятельность, образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий» от 16.03.2020 г. №03-28- 2516/20-0-0.

Воспитательный потенциал предмета реализуется через:

• привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организацию их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

• демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

• применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;

• инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;

2. Содержание учебного предмета, курса

Учебно-тематический план

Геометрия 11 класс

2 часа в неделю всего 68 часов в каждом классе

(по учебнику Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. Москва «Просвещение» от 2013 г. «Геометрия 10-11»-)

№	Темы разделов	Количество часов
	<i>XI класс</i>	68 часов
1	Повторение курса геометрии 10го класса	3
2	Метод координат в пространстве	15
3	Цилиндр. Конус. Шар.	15
4	Объемы тел	22
5	Повторение	11
6	Резервное время	2

Основное содержание учебного курса

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все выпускники, изучавшие курс математики по базовому уровню, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней школы.

Эти требования структурированы по трем компонентам: *«знать/понимать»*, *«уметь»*, *«использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»*. При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

Очерченные стандартом рамки содержания и требований ориентированы на развитие учащихся и не должны препятствовать достижению более высоких уровней.

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.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема 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.

11 класс (2ч в неделю, всего 68 ч)

1. Повторение курса геометрии 10го класса (3 часа). Метод координат в пространстве (15 ч).

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.

Объяснять, как определяется угол между векторами; формулировать определение скалярного произведения векторов; формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; объяснять, как вычислить угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты; применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач.

Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое центральная симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос, обосновывать утверждения о том что эти отображения пространства на себя являются движениями; применять движения при решении геометрических задач.

2. Цилиндр, конус, шар (15 ч)

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.

Основная цель – 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.

3. Объем и площадь поверхности (22 ч).

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем 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 объемов.

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

Понятие объема вводить по аналогии с понятием площади плоской фигуры и формулировать основные свойства объемов.

Существование и единственность объема тела в школьном курсе математики приходится принимать без доказательства,

так как вопрос об объемах 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.

Основная цель – сформировать представления учащихся о понятиях объема и площади поверхности, вывести формулы объемов и площадей поверхностей основных пространственных фигур, научить решать задачи на нахождение объемов и площадей поверхностей.

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

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

4. Повторение (11 ч.) Резервное время (2 часа)

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.

3. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Воспитательный потенциал предмета «Геометрия» реализуется через:

- *привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организацию их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;*
- *демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;*
- *применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;*
- *инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;*

Личностные результаты: 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки; 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде; 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности; 6) умение управлять своей познавательной деятельностью; 7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебноисследовательской, проектной и других видах деятельности; 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты: 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе; 2) 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; 3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания; 4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности; 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации; 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; 7) формирование компетентности в области использования информационнокоммуникационных технологий; 8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; 9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; 10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки; 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты: 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека; 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации; 3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления; 4) представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа; 5) представление о процессах и явлениях,

имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; 6) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение: • выполнять вычисления с действительными и комплексными числами; решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств; • решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств; • использовать алгебраический «язык» для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей; • выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений; • выполнять операции над множествами; • исследовать функции с помощью производной и строить их графики; • вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла; • проводить вычисление статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления; • решать комбинаторные задачи. 8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

Место предмета в учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации на изучение предмета «Математика. Геометрия» на углубленном уровне отводится 102 часа в 11 классе (из расчета 3 часа в неделю). Текущий контроль осуществляется в виде самостоятельных работ, зачётов, письменных тестов, математических диктантов, устных и письменных опросов по теме урока, контрольных работ по разделам учебника.

Требования к уровню достижений обучающихся

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.

В ходе изучения математики обучающиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

· планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;

· построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

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

В результате изучения математики в старшей школе обучающийся должен достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

в предметном направлении: базовый курс –

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

сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

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;

сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

знать/понимать:

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

· значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

· идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

· значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

· универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Планируемые результаты курса геометрии в 11 классе

Метод координат в пространстве

Обучающийся научится: объяснять и иллюстрировать понятие пространственной декартовой системы координат, выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками пространства, вычислять координаты и длину вектора, вычислять скалярное произведение векторов по определению и в координатах, находить угол между векторами; определять и формулировать понятия симметричных фигур в пространстве, строить симметричные фигуры, выполнять параллельный перенос фигур в пространстве.

Обучающийся получит возможность научиться: выводить и использовать уравнение плоскости, вычислять угол между прямыми, между прямой и плоскостью, между двумя плоскостями в пространстве; выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства; использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.

Цилиндр. Конус. Шар

Обучающийся научится: формулировать определение и изображать цилиндр; формулировать определение и изображать конус, усеченный конус; формулировать определения и изображать сферу и шар; формулировать определение плоскости касательной к сфере; формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости касательной к сфере; решать задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса; распознавать тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире.

Обучающийся получит возможность научиться: 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; использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.

Объёмы тел

Обучающийся научится: формулировать понятие объема фигуры; формулировать и объяснять свойства объема; выводить формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара, шарового сегмента, шарового пояса; решать задачи на вычисление объемов различных фигур с помощью определенного интеграла.

Обучающийся получит возможность научиться: 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; использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.

Учет достижений обучающихся, формы и средства контроля

Правила выставления оценок

- 1. Текущие** оценки выставляются за различные виды деятельности обучающихся в результате контроля, проводимого учителем на уроке.
- 2. Оценка по теме** не должна выводиться механически, как среднее арифметическое предшествующих оценок. Решающим при ее определении следует считать фактическую подготовку обучающегося по всем показателям его деятельности ко времени выведения этой оценки. Определяющее значение имеет оценка усвоения программного материала обучающимся при его комплексной проверке в конце изучения темы.
- 3. Оценка при промежуточной (четвертной, полугодовой) аттестации.**

Эта оценка так же не может быть средним арифметическим оценок тематических аттестаций. Она является единой и отражает в обобщенном виде все стороны подготовки ученика. Выставляется на основании оценок, полученных обучающимися при тематической аттестации и оценки за четвертную (полугодовую) проверку усвоения нескольких тем (если такая проверка проводится). Определяющее значение в этом случае имеют оценки за наиболее важные темы, на изучение которых отводилось учебной программой больше времени.
- 4. Оценка при промежуточной годовой аттестации.** Определяется из фактических знаний и умений, которыми владеет обучающийся к моменту её выставления. Определяющими в этом случае являются четвертные (полугодовые) оценки и оценка за экзамен, зачёт и др. по проверке знаний, умений и навыков обучающегося за год (если таковые проводились).
- 5. Оценка при завершающей аттестации.** Данная оценка выставляется после окончания изучения предмета (дисциплины). Она может совпадать с оценкой четвертной, полугодовой, годовой, если данный предмет (дисциплина) изучались в течение соответствующего учебного периода. Если предмет (дисциплина) изучались в течение двух и более учебных лет, то оценка при завершающей аттестации выставляется с учётом всех годовых и экзаменационной (зачётной) по всему

курсу (при проведении экзамена, зачёта). И в этом случае учитывается, прежде всего, (по критериям указанным выше) фактическое знание материала и сформированность умений на момент выставления оценки.

Формы контроля.

Формы текущего контроля:

Контроль уровня усвоения содержания образования является неотъемлемой составной частью процесса обучения.

Основным видом проверки остаётся ***фронтальные письменные работы***, когда ученик имеет возможность доказательно и логично построить собственный ответ, умение работать с инструментами.

При ***фронтальной письменной работе*** достигается максимальный охват учащихся проверкой.

При ***индивидуальном устном опросе***, когда ученик имеет возможность доказательно и логично построить собственный ответ, развивается его речь, умение работать с инструментами

В процессе ***фронтального устного опроса*** на первый план выходит общая активность учащегося, а не уровень усвоения учебного материала.

Индивидуальная письменная работа предполагает самостоятельную работу учащегося с дополнительной литературой, реферирование и последующую защиту.

Мониторинг качества образования предусматривает использование контрольно-измерительных материалов (КИМ).

Итоговый контроль предполагает проведение в конце учебного года проведение итоговой контрольной работы.

Промежуточная аттестация учебного курса математики в 7-9 классах осуществляется через математические диктанты, самостоятельные работы, контрольные работы по разделам учебного материала, зачёты, тесты.

Предлагаются заранее задания для математического диктанта с целью контроля усвоения теоретического материала, разноуровневые тесты, т.е. список заданий делится на две части – обязательную и необязательную. Обязательный уровень обеспечивает базовые знания для любого ученика. Необязательная часть рассчитана на более глубокие знания темы. Цель: способствовать развитию устойчивого умения и знания согласно желаниям и возможностям учащихся.

Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно записано решение.

Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

Для оценки достижений учащихся применяется пятибалльная система оценивания.

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ 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 в следующих случаях:

- 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;
- 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.

2. Оценка устных ответов обучающихся 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.

Ответ оценивается отметкой «4», 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.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- 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.

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;
- 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.

Формы контроля

- Наблюдение учителем за освоением учащимися содержания обучения;
- Оценка и самооценка учащимися своих работ;
- Взаимооценка учащимися друг друга;
- Проверочные письменные работы;
- Обучающие письменные работы;
- Лабораторные работы;

- Контрольные работы;
- Тестирование;
- Доклады, рефераты, сообщения;
- Результат моделирования и конструирования;
- Результаты проектной и исследовательской деятельности учащихся;
- Рефлексия.

Для оценки достижений учащихся применяется пятибалльная система оценивания.

Оценка зачетных ответов обучающихся по геометрии

Отметка «5» ставится – за глубокие и прочные знания теоретического материала (определение понятий, доказательство теорем, взаимосвязь между понятиями) и умение применять его при решении задач.

Отметка «4» ставится – ответ не содержит грубых ошибок, материал освещается полностью, теоретический материал применяется при решении задач, но возможны недочеты, устраняемые после наводящих вопросов.

Отметка «3» ставится – за знание отдельных основных понятий и теорем, умение решать стандартные типовые задач.

Отметка «2» ставится – за незнание основных понятий, правил, свойств, неумение применять теоретический материал.

4. Описание учебно-методического комплекса

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Оснащение процесса обучения математике обеспечивается библиотечным фондом, учебниками, а также информационно-коммуникативными средствами.

1. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Геометрия, 10—11: Учеб. для общеобразоват. Учреждений / М.: Просвещение, 2013.

Материально-техническое обеспечение учебного предмета

1. Компьютер
2. Проектор
3. Учебные диски и др.
4. Плакаты, таблицы к урокам

Перечень электронных образовательных ресурсов (ЭОР), созданных самостоятельно:

- 1.Аксимы стереометрии и следствия из них
- 2.Многогранники
- 3.Тела вращения

- 4.Параллельность в пространстве
- 5.Перпендикулярность в пространстве
- 6.Метод координат в пространстве
7. Обобщающее повторение курса геометрии 10-11 классов
8. Система подготовки к ЕГЭ по геометрии

Используемые обучающие диски:

- 1.Математика. Подготовка к ЕГЭ. ООО «Физикон», 2010
- 2.Математика. Основы математического анализа. 10-11 кл. Умник –ПО. ООО «Физикон», 2010
- 3.Математика. Алгебра 7-11 классы. Умник –ПО. ООО «Физикон», 2010

Электронное приложение:

Сдаем единый экзамен. Электронное средство учебного назначения. CD-ROM

- Вычислительная математика и программирование 10-11. Электр.ср-во уч. назначения. CD-ROM

Перечень лицензионных ЭОР, используемых в образовательном процессе

1	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: http://school-collection.edu.ru/	Ресурс содержит информационные и методические материалы, необходимые для организации учебного процесса. Содержание Единой коллекции делится на две основные составляющие: – учебную, включающую цифровые ресурсы, специально разработанные для использования в образовательном процессе; – культурно-просветительскую (универсальную, многопрофильную), включающую цифровые ресурсы, не имеющие учебной специфики.
---	--	---

2	Средняя математическая интернет-школа (вся элементарная математика): http://www.bymath.net/	Ресурс представляет собой среднюю математическую интернет-школу. В отличие от других сайтов здесь содержатся все необходимые материалы по основным разделам элементарной математики (арифметике, алгебре, геометрии, тригонометрии, функциям и графикам, основам анализа и т.д.) в полном объеме.
3	Математика в «Открытом колледже»: http://www.mathematics.ru/	Ресурс представляет учебный компьютерный курс по математике. Основные разделы курса: алгебра, планиметрия, стереометрия, функции и графики и др.
4	Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике on-line): http://www.mathtest.ru/	Ресурс предназначен для школьников и студентов с целью проверки их знаний по математике. Тесты для школьников представлены по классам, а тесты для студентов – по разделам (линейная алгебра, аналитическая геометрия, введение в матанализ, производная и дифференциал, исследование функций, интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, дифференциальное исчисление функции нескольких переменных)
5	Официальный информационный портал ЕГЭ: http://www.ege.edu.ru/	Ресурс содержит актуальную информацию о едином государственном экзамене по различным учебным предметам (общие сведения, информация выпускникам 11 классов, поступающим в ВУЗы и СУЗы и пр.).
6	ЕГЭ по математике, подготовка к тестированию по математике: http://uztest.ru/	Ресурс содержит полезную информацию для учителя математики (кабинет учителя математики, учебно-методическая библиотека, тесты и тренинги, интернет-журнал, задачник, материал к уроку) и учащихся (ЕГЭ по математике, тематические тесты, конспекты по алгебре, конспекты по геометрии, рефераты по математике).
7	Сайт подготовки к ЕГЭ по математике «Математические	Ресурс предназначен для подготовки к ЕГЭ по

	будни»: http://schoolmathematics.ru/	математике. Его основные разделы содержат задачи ЕГЭ (основные типы задач, рекомендации для их решения, видео-решения задач и др.).
8	Олимпиады. Шпаргалка ЕГЭ по математике: варианты, решения: http://shpargalkaege.ru/	Ресурс предназначен в первую очередь для подготовки к ЕГЭ и ГИА по математике (задачи ЕГЭ, варианты ЕГЭ, варианты ГИА), а также содержит учебно-методические разработки, олимпиадные задачи и пр.
9	Подготовка к ЕГЭ по математике (варианты ЕГЭ по математике онлайн, тесты): http://college.ru/matematika/	Ресурс предлагает школьникам индивидуальную программу подготовки к ЕГЭ, а также множество полезных учебных материалов. В открытом доступе: экспресс-тестирование, интерактивные учебники, а также полезная информация о сдаче ЕГЭ. В платном доступе: тесты в формате ЕГЭ в различных режимах тестирования (тренировка/работа над ошибками и симуляция экзамена), развернутый блок обучения (конспекты, электронные курсы, индивидуальные планы обучения).
10	ЕГЭ по математике: http://ege.yandex.ru/mathematics	Ресурс содержит пробные варианты ЕГЭ по математике с ответами и пояснениями, а также упражнения на выполнение отдельных типов заданий из раздела В. Представлена возможность выполнять задания из демонстрационных вариантов ЕГЭ в режиме онлайн-тренировки.
11	ГИА по математике: http://ege.yandex.ru/mathematics-gia	Ресурс содержит онлайн-тесты для подготовки к ГИА по математике.
12	Открытый банк заданий по	Ресурс предназначен для подготовки к ЕГЭ по

	математике (для подготовки к ЕГЭ): http://mathege.ru/or/ege/Main/	математике. Открытый банк заданий отражает весь спектр заданий единого экзамена.
13	Открытый банк заданий по математике (для подготовки к ГИА): http://mathgia.ru/or/gia12/Main/	Ресурс предназначен для подготовки к ГИА по математике. Он разработан в соответствии с действующим федеральным государственным образовательным стандартом по математике, действующими учебниками и учебными пособиями, а также на основе опыта проведения экзаменов по математике за курс основной школы в формате ГИА в традиционной форме.
14	Математика on-line (занимательная математика школьникам): http://www.math-on-line.com/	Ресурс предназначен для подготовки и участия в математических олимпиадах и конкурсах. Его разделы содержат информацию об олимпиаде «Сократ», о разносторонней подготовке к математическим олимпиадам.
15	Российская страница международного математического конкурса «Кенгуру»: http://mathkang.ru/	Ресурс информирует обо всех событиях международного математического конкурса «Кенгуру», а также содержит историческую справку о развитии данного конкурса, материалы конкурса прошлых лет, материалы для подготовки к участию в конкурсе и пр.
16	Математические олимпиады и	Ресурс содержит большую базу олимпиадных задач по математике.

	олимпиадные задачи: http://www.zaba.ru/	
17	Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» (преподавание математики): http://festival.1september.ru/articles/subjects/1	Ресурс содержит огромное количество методических разработок по математике: конспекты уроков, внеклассных мероприятий и пр.
18	Электронные интерактивные доски SMARTboard – новые технологии в образовании: http://www.edcommunity.ru/	Ресурс представляет единую онлайн площадку для обмена опытом педагогов, использующих интерактивные и мультимедийные технологии в своей практике. Основные разделы ресурса: библиотека уроков, программа поддержки образования, учебный центр, в помощь пользователю и пр.
19	Задачи: http://www.problems.ru/	Ресурс предназначен для учителей и преподавателей в помощь при подготовке уроков, кружков и факультативных занятий по математике. Кроме того, ресурс поможет и школьнику, заинтересовавшемуся какой-то задачей (найти и её, и множество похожих примеров; поможет глубже понять данную тему и расширить свой кругозор).
20	Математика (справочник формул по алгебре и	Ресурс представляет on-line справочник основных математических формул. Разделы справочника:

	геометрии, решения задач и примеров): http://www.pm298.ru/	некоторые постоянные, элементарная геометрия, геометрические преобразования, начала анализа и алгебры, уравнения и неравенства, аналитическая геометрия, высшая алгебра, дифференциальное исчисление, дифференциальная геометрия, интегральное исчисление, комплексный анализ, элементы теории поля, тензорное исчисление, дифференциальные уравнения, математическая логика, теория вероятностей и математическая статистика.
21	Портал Math.ru: http://www.math.ru/	Ресурс предназначен для школьников, студентов, учителей и для всех, кто интересуется математикой. Он содержит книги, видео-лекции, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, отдельные истории из жизни учёных и др. Для учителей представлены материалы для уроков, официальные документы и другое полезное в работе.
22	Вся математика – высшая математика, прикладная математика, математические методы в экономике, финансовая математика: http://www.allmath.ru/	Ресурс представляет собой математический портал. Его основные разделы: школьная математика, высшая математика, прикладная математика, олимпиадная математика, лучшие книги, ссылки и др.
23	Общероссийский	Ресурс представляет собой современную

	математический портал Math-Net.ru: http://Math-Net.ru/	информационную систему, предоставляющую российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России. Основные разделы: журналы, персоналии, организации, конференции, семинары, видеотека, библиотека.
24	Учительский портал: http://www.uchportal.ru/	Ресурс представляет собой большую базу учебно- методических разработок (конспекты уроков, презентации, тесты, внеклассные мероприятия, планирование и пр.) по различным школьным предметам, в том числе и по математике. Разделы ресурса: разработки, статьи, форум, портфолио, помощь.
25	Московский центр непрерывного математического образования: http://www.mccme.ru/	Ресурс предназначен для развития традиций математического образования в Москве, поддержки различных форм внеклассной работы со школьниками (кружков, олимпиад, турниров и т.д.), методической помощи руководителям кружков и преподавателям классов с углубленным изучением математики, поддержки программ в области преподавания математики в высшей школе и аспирантуре, научной работы.
26	Образовательный математический сайт Exponenta.ru: http://www.exponenta.ru/	Ресурс предназначен для студентов, преподавателей и всех, кто интересуется использованием математических пакетов. Здесь представлены методические разработки применения математических пакетов в образовательном процессе. Основные разделы: Matlab, Mathematica, Mathcad, Maple, Statistica, Internet-класс, Примеры, Методики, Банк задач, Ссылки и др.
27	Сайт федерального института педагогических измерений: http://fipi.ru/	Ресурс предназначен для всех, кто интересуется вопросами оценки качества образования в Российской Федерации. Основные разделы: единый государственный экзамен, государственная итоговая аттестация выпускников 9-х классов, пособия для подготовки, научно-исследовательская работа и пр.

28	Сайт Александра Александровича Ларина (математика, репетитор): http://alexlarin.net/	Ресурс предназначен для оказания информационной поддержки студентам и абитуриентам при подготовке к ЕГЭ по математике, поступлении в ВУЗы, решении задач и изучении различных разделов высшей математики.
29	Сайт учителя математики Елены Михайловны Савченко: http://lesavchen.ucoz.ru/	Ресурс представляет собой копилку учебных материалов для обучающихся и педагогов. Здесь можно найти презентации по математике, компьютерные тесты, презентации для классных часов, занимательные задачи для школьников и пр.
30	Педсовет: образование, учитель, школа: http://pedsovet.org/	Ресурс представляет собой средство массовой информации, которое создается усилиями самих работников образования, выступающих гражданскими журналистами. Помимо новостей, публикаций, сайт предлагает социальные сервисы – внутреннюю электронную почту, блоги, форумы, консультации и календарь событий.
31	Математическое образование: прошлое и настоящее (Интернет-библиотека): http://www.mathedu.ru/	Ресурс представляет собой Интернет-библиотеку. Здесь можно бесплатно скачать электронные книги и статьи по математике, методике преподавания и истории образования.
32	Компьютерные программы по математике:	Ресурс предназначен для учащихся и учителей общеобразовательных учреждений, для студентов и преподавателей вузов.

	http://pcmath.ru/?parent=1&page=1	Здесь можно найти бесплатные русские версии программ, ориентированные на использование в учебном процессе, и соответствующие методические разработки. Данные программы являются математическими средами, с помощью которых можно проводить исследования, эксперименты, лабораторные работы.
33	Обучающая система Дмитрия Гущина http://reshuege.ru/	Ресурс предназначен для учителей и учащихся, желающих подготовиться к ЕГЭ, содержит много вариантов, в которые можно включать разные типы заданий

Общие электронные образовательные ресурсы, которые используются при реализации данной рабочей программы:

Образовательные порталы:

- Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
- Российский общеобразовательный портал: основная и средняя школа _ <http://www.school.edu.ru>
- Интернет-поддержка профессионального развития педагогов <http://www.ntf.ru/#undefined>
- Портал информационной поддержки ЕГЭ <http://www.ege.edu.ru>
- Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru/>

Образовательные каталоги:

- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
- Электронный каталог образовательных ресурсов <http://edu-top.ru/katalog/>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>

Образовательные проекты:

- Проект «Педагогическая библиотека» <http://pedlib.ru/>
- Проект «Создание учебного ресурса» <http://uchresours.narod.ru/>
- Проект «Дистанционное образование «Обучающие сетевые олимпиады. ОСО»» <http://oso.rcsz.ru/>

Сетевые объединения учителей, методистов

- Всероссийский Интернет-педсовет <http://pedsovet.org/>
- Интернет – государство учителей <http://www.intergu.ru/>
- Сеть творческих учителей <http://it-n.ru/>

Сайты учреждений занимающихся проблемой образования

- Министерство образования и науки Российской Федерации минобрнауки.рф/
- Комитет по образованию Правительства Санкт - Петербурга <http://www.k-obr.spb.ru/>
- Российская академия образования <http://rusacademedu.ru/>
- Институт новых технологий <http://www.int-edu.ru/>
- Центр модернизации общего образования <http://apkro.ru/>
- Федеральный институт педагогических измерений <http://www.fipi.ru/>
- Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования <http://www.spbappo.ru/>
- Московский центр непрерывного математического образования <http://www.mccme.ru/>
- РЦОКОиИТ (ЕГЭ в Санкт-Петербурге) <http://www.ege.spb.ru/>

Сайты дистанционного образования:

- Сдам ГИА-образовательный портал для подготовки к экзаменам <https://sdamgia.ru/>
- Сайт ФИЗИКОН – системы дистанционного обучения, образовательные программы <http://www.physicon.ru/>
- IC: Образование 3.0 –система программ учебного назначения <http://www.edu.1c.ru/>
- Центр дистанционного образования Эйдос <http://www.eidos.ru/>
- Средняя математическая Интернет-школа <http://www.bymath.net>
- Заочный физико-математический лицей «Авангард» <http://avangard-lyceum.ru/>
- Профессиональное и образовательное тестирование <http://teletesting.ru/>
- Тестирование учащихся <http://www.uztest.ru/>
- Математика для школьников <https://mathkang.ru/>

Сайты образовательных изданий:

- Журнал «Вестник образования» <http://vestnik.edu.ru/>
- Газета «Первое сентября» <http://www.1september.ru/>
- «Учительская газета» <http://www.ug.ru/>
- Научно-методический журнал «Математика в школе » <http://www.schoolpress.ru/>
- Журнал «Квант» <http://kvant.mccme.ru/about.htm>

Сайты учителей математики:

- Сайт А.А.Ларина <http://alexlarin.net/index.html>
- Сайт учителя математики Шевкина Александра <http://www.shevkin.ru/>
- Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина <http://www.mathnet.spb.ru/>

- Сайт Е.В. Смыкаловой www.mathcan
- Сайт учителя математики Шапошникова И.М. <http://shimrg.rusedu.net/post/646/7306>
- Сайт учителя математики Ю.Б.Критской <http://kritskoy.blogspot.ru/>
- Просто интересный сайт <http://eek.diary.ru/p82538713.htm>

Сайты о математике:

- Математика. Сайт для тех кто увлекается этой наукой <http://www.math.ru/>
- Математические этюды и миниатюры <http://www.etudes.ru/>
- Занимательная математика - школьникам <http://www.math-on-line.com/>
- Математические задачи <http://www.problems.ru/>
- Задачи-шутки <http://matica.narod.ru/zadachi-shutki.html>

Сайты о различных конкурсах по математике:

- Кенгуру (математика для каждого) <http://mathkang.ru/>
- Меташкола (математический кружок, конкурсы для учителей) <http://www.metaschool.ru/>

Календарно -тематическое планирование по геометрии (3 часа в неделю всего 102 часа).

№ урока	Основное содержание по темам	Тип урока	Контроль	Планируемые результаты обучения	Планируемые сроки; дата проведения	
					План	Факт
1-2-3	Повторение курса геометрии 10го класса Входная диагностическая работа			Предметные: <u>Формулировать</u> основные понятия и теоремы из курса 10 класса геометрии. <u>Доказывать</u> теоремы и следствия из них. <u>Решать</u> задачи на применение теории, изученной ранее.		

				Метапредметные: Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности Личностные: личностное самоопределение, ценностно-смысловая ориентация учащихся и нравственно-этическое оценивание, смыслообразование и ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях.		
	Метод координат в пространстве					
4-5	Прямоугольная система координат в пространстве			Предметные: <u>Объяснять</u> и <u>иллюстрировать</u> понятие пространственной декартовой системы координат. <u>Выводить</u> и <u>использовать</u> формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками пространства., уравнение прямой в пространстве. <u>Вычислять</u> длину, координаты вектора, скалярное произведение векторов. <u>Находить</u> угол между векторами.. <u>Выполнять</u> проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства. <u>Объяснять</u> и <u>формулировать</u> понятия симметричных фигур в пространстве. <u>Строить</u> симметричные фигуры. <u>Выполнять</u> параллельный перенос фигур. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.		
6-7	Координаты вектора.					
8	Связь между координатами векторов и координатами точек.					
9-13	Простейшие задачи в координатах.					
14	Решение задач					
15	Контрольная работа №1 по теме «Простейшие задачи в координатах»					
16-18	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.					
19-21	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.					
22	Решение задач по теме «Метод координат»					

23-24	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос			Метапредметные: Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач Личностные: личностное самоопределение, ценностно-смысловая ориентация учащихся и нравственно-этическое оценивание, смыслообразование и ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях.		
25	Решение задач					
26	Контрольная работа №2 «Скалярное произведение векторов. Угол между векторами»					
27	Зачет №1 по теме «Метод координат в пространстве»					
28	Диагностическая работа в формате ЕГЭ					
	Цилиндр. Конус. Шар.					
29-32	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.			Предметные: <u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> цилиндр. <u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> конус, усеченный конус. <u>Формулировать</u> определения и <u>изображать</u> сферу и шар. <u>Формулировать</u> определение плоскости касательной к сфере. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости касательной к сфере. <u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. <u>Распознавать</u> тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире. <u>Моделировать</u> условие задачи и помощью чертежа или рисунка, <u>проводить</u> дополнительные построения в ходе решения. <u>Выделять</u> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. <u>Интерпретировать</u>		
33-36	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.					
37-40	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное положение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.					
41-44	Решение задач по теме «Тела вращения»					
45	Контрольная работа № 3 по теме «Тела вращения»					
46	Диагностическая работа в формате ЕГЭ					

				полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач. Метапредметные: 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 Личностные: личностное самоопределение, ценностно-смысловая ориентация учащихся и нравственно-этическое оценивание, смыслообразование и ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях.		
	Объемы тел					
47-50	Понятие объема. Объем параллелепипеда			Предметные: Формулировать понятие объема фигуры. Формулировать и объяснять свойства объема. Выводить формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара., шарового сегмента, шарового пояса. <u>Решать</u> задачи на вычисление объемов различных фигур с помощью определенного интеграла. Опираясь на данные условия задачи, <u>находить</u> возможности применения необходимых формул. <u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности сферы. <u>Использовать</u> формулы для		
51-55	Объем прямой призмы. Объем цилиндра.					
56-58	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.					
59-61	Объем призмы					
62-64	Объем пирамиды, конуса.					
65-67	Решение задач по теме «Объемы тел»					
68-71	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.					

72	Контрольная работа № 4 по теме «Объемы тел»			обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач. Метапредметные: Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; Личностные: личностное самоопределение, ценностно-смысловая ориентация учащихся и нравственно-этическое оценивание, смыслообразование и ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях.		
73-74	Зачет №2 по теме «Тела вращения. Объемы тел»					
75-76	Диагностическая работа в формате ЕГЭ					
	Повторение					
77	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность в пространстве.			Предметные: <u>Формулировать</u> основные понятия и теоремы из курса 11 класса геометрии. <u>Доказывать</u> теоремы и следствия из них. <u>Решать</u> задачи на применение теории, изученной ранее.		
78	Перпендикулярность в пространстве. Угол между прямой и плоскости.					
79	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.					

80	Векторы в пространстве.			Метапредметные: Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение Личностные: личностное самоопределение, ценностно-смысловая ориентация учащихся и нравственно-этическое оценивание, смыслообразование и ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях.		
81	Метод координат в пространстве.					
82	Тела вращения. Объемы тел.					
83-92	Решение задач по курсу геометрии 10-11 классов					
93-94	Контрольная работа № 5 по итоговому повторению					
95	Предэкзаменационная работа. Диагностическая работа в формате ЕГЭ					
96-102	Резервное время					

Приложение №1 (примеры контрольных работ)

Контрольная работа по теме «Параллельность прямых и плоскостей»

Вариант I

- Основание АД трапеции ABCD лежит в плоскости α . Через точки В и С проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках Е и F соответственно.
 - Каково взаимное расположение прямых EF и АВ?
 - Чему равен угол между прямыми EF и АВ, если $\angle ABC = 150^\circ$? Ответ обоснуйте.
- Дан пространственный четырехугольник ABCD, в котором диагонали AC и BD равны. С середины сторон этого четырехугольника соединены последовательно отрезками.
 - Выполните рисунок к задаче.
 - Докажите, что данный четырехугольник – ромб.

Вариант II

- Треугольники ABC и АДЧ лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AC. Точка Р – середина стороны АД, точка К – середина стороны DC.
 - Каково взаимное расположение прямых РК и АВ?
 - Чему равен угол между прямыми РК и АВ, если $\angle BCA = 80^\circ$? Ответ обоснуйте.
- Дан пространственный четырехугольник ABCD, М и N – середины сторон АВ и ВС соответственно, $E \in CD$, $K \in DA$, $DE:EC = 1:2$, $DK:KA = 1:2$.
 - Выполните рисунок к задаче.
 - Докажите, что MNEK – трапеция.

Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

Вариант I

- Диагональ куба равна 6 см.
Найдите:
 - ребро куба;
 - косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.
- Сторона АВ ромба ABCD равна a , один из углов равен 60° . Через сторону АВ проведена плоскость α на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки D.
 - Найдите расстояние от точки С до плоскости α .
 - Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла DABM, $M \in \alpha$.
 - Найдите синус угла между плоскостью ромба и плоскостью α .

Вариант II

- Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат; диагональ параллелепипеда равна $2\sqrt{6}$ см, а его измерения относятся как 1 : 1 : 2.
Найдите:
 - измерения параллелепипеда;
 - синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.

2. Сторона квадрата $ABCD$ равна a . Через сторону AD проведена плоскость α на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки B .
- Найдите расстояние от точки C до плоскости α .
 - Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $BADM$, $M \in \alpha$.
 - Найдите синус угла между плоскостью квадрата и плоскостью α .

Контрольная работа по теме «Многогранники»

Вариант I

- Основанием пирамиды $DABC$ является правильный треугольник ABC , сторона которого равна a . Ребро DA перпендикулярно к плоскости ABC , а плоскость DBC составляет с плоскостью ABC угол в 30° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
- Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, сторона которого равна a и угол равен 60° . Плоскость $AD_1 C_1$ составляет с плоскостью основания угол в 60° . Найдите:
 - высоту ромба;
 - высоту параллелепипеда;
 - площадь боковой поверхности параллелепипеда;
 - площадь поверхности параллелепипеда.

Вариант II

- Основанием пирамиды $MABCD$ является квадрат $ABCD$, ребро MD перпендикулярно к плоскости основания, $AD = DM = a$. Найдите площадь поверхности пирамиды.
- Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является параллелограмм $ABCD$, стороны которого равны $a\sqrt{2}$ и $2a$, острый угол равен 45° . Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма. Найдите:
 - меньшую высоту параллелограмма;
 - угол между плоскостью ABC_1 и плоскостью основания;
 - площадь боковой поверхности параллелепипеда;
 - площадь поверхности параллелепипеда.

Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве»

Вариант I

- Вычислите скалярное произведение векторов $\vec{m}$ и $\vec{n}$, если $\vec{m} = \vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}$, $\vec{n} = 2\vec{a} - \vec{b}$, $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$, $\widehat{(\vec{a}, \vec{b})} = 60^\circ$, $\vec{c} \perp \vec{a}$, $\vec{c} \perp \vec{b}$.
- Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите угол между прямыми AD_1 и BM , где M – середина ребра DD_1 .
- При движении прямая b отображается на прямую b_1 , а плоскость β – на плоскость β_1 и $b \parallel \beta_1$.

Вариант II

- Вычислите скалярное произведение векторов $\vec{m}$ и $\vec{n}$, если $\vec{m} = 2\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$, $\vec{n} = \vec{a} - 2\vec{b}$, $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 2$, $\widehat{(\vec{a}, \vec{b})} = 60^\circ$, $\vec{c} \perp \vec{a}$, $\vec{c} \perp \vec{b}$.
- Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите угол между прямыми AC и DC_1 .

3. При движении прямая a отображается на прямую a_1 , плоскость α – на плоскость α_1 , и $a \perp \alpha$. Докажите, что $a_1 \perp \alpha_1$.

Контрольная работа по теме «Цилиндр. Конус. Шар»

Вариант I

- Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна 16π см². Найдите площадь поверхности цилиндра.
- Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 120° . Найдите:
 - площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми 30° ;
 - площадь боковой поверхности конуса.
- Диаметр шара равен $2m$. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите длину линии пересечения сферы с этой плоскостью.

Вариант II

- Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого 4 см. Найдите площадь поверхности цилиндра.
- Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите:
 - площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми 60° ;
 - площадь боковой поверхности конуса.
- Диаметр шара равен $4m$. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 30° к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

Контрольная работа по теме «Объемы тел»

Вариант I

- Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол в 60° . Найдите отношение объемов конуса и шара.
- Объем цилиндра равен 96π см³, площадь его осевого сечения 48 см². Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.

Вариант II

- В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар. Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.
- Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найдите отношение объемов цилиндра и шара.

