

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Саратовской области

Администрация Новобурасского муниципального района

МОУ "СОШ с. Аряш"

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

Бирюкова М.В.
Протокол № 1
от « 23 » 08
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

**Заместитель директора
по УВР**

Морозкина Е.А.

УТВЕРЖДЕНО

**и.о.директора МОУ "
СОШ с. Аряш"**

Альменов Н.М.
Приказ № 64
от «30» 08. 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1322747)

учебный предмет «Геометрия. Углубленный уровень»

для учащихся 10 – 11 классов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Геометрия является одним из базовых курсов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения дисциплинарной естественно-научной направленности и предметов гуманитарного цикла. Поскольку логическое мышление, формируемое при изучении обучающихся, использует понятийные основы теории, при доказывании результатов и построении цепочек логических утверждений при определении геометрических задач, умение выдвинуть и доказать гипотезы, непосредственно используемые при установлении естественно-научного цикла, в частности физических задач.

Цель программы учебного курса «Геометрия» на углублённом уровне – развитие естественных способностей обучающихся при изучении геометрии, как основание предметной области «Математика и информатика» через обеспечение возможностей приобретения и использования более консервативных геометрических знаний и действий, конкретных геометрических фигур, необходимых для успешного профессионального обучения. образование, связанное с использованием математики.

Приоритетными задачами курса обучения на углублённом уровне, расширяющими и усиливающими курс базового уровня, являются:

расширение представлений о географии как части мировой культуры и способствует осознанию взаимосвязи географии с отдельным миром;

Собрания представлений о пространственных фигурах, таких как сложные математические модели, умение описывать и изучать различные явления, окружающие мир, знание понятного устройства по разделу «Стереометрия» курса математики;

методы, владеющие возможными понятиями о пространственных фигурах и их принципиальные причины, знание выводов, формул и умение их применять, методы, доказывающие выводы и нахождение нестандартных методов решения задач;

методы, позволяющие распознавать чертежи, модели и, в первую очередь, многогранники и интеллектуалы, конструировать геометрические модели;

позволяет понять возможности аксиоматического построения математических теорий, позволяет понять роль аксиоматики при различных рассуждениях;

методы владения методами доказательства и решения алгоритмов, навыки их применения, проведение доказательных рассуждений в процессе решения стереометрических задач и задач с практическим изменением, обеспечение представления о необходимости доказательства при обосновании математических утверждений и применение аксиоматики в различных дедуктивных рассуждениях;

развитие и совершенствование интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению геометрии;

Способы функциональной грамотности, релевантной теории: навыки распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в различных жизненных приспособлениях и при изучении других физических предметов, проявления зависимостей и закономерностей, моделирование конкретных ситуаций, построенных моделей, точный результат.

Основными содержащимися линиями курса курса «Геометрия» в 10–11 классах являются: «Прямые и плоскости в пространстве», «Многогранники», «Тела телефона», «Векторы и координаты в пространстве», «Движения в пространстве».

Сформулированное во ФГОС СОО требование «уметь оперировать понятиями», релевантными показателями на углубленном уровне обучения в 10–11 классах, относится ко всему содержательному линейному учебному курсу, а методы логических умений извлекаются не только по содержательным линиям, но и по годам обучения. Содержание образования, охватывающее предметные результаты освоения Федеральной рабочей программы, распределенной по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучения обращались часто. Это позволяет организовать владение геометрическими понятиями и навыками последовательно и последовательно, с соблюдением принципов преемственности, новых знаний, включенных в основную систему геометрических представленных обучающихся, расширения и слабая ее, образуя прочные множественные связи.

Переход к изучению геометрии на углубленном уровне Позволяет:

создать условия для дифференциации обучения, построить стандартные образовательные программы, обеспечить углубленное изучение геометрии как основу курса предмета «Математика»;

подготовка обучающихся к продолжению изучения математики с учётом выбора будущей профессии, обеспечивающей преемственность между общим и профессиональным образованием.

При изучении курсового курса «Геометрия» на углублённом уровне отводится 204 часа: в 10 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 11 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Прямые и ровные в пространстве

Основные понятия стереометрии. Точка, прямая плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.

Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивания прямых. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельность прямых в пространстве, параллельность трех параллельных, параллельность прямых и плоскостей. Параллельное и центральное проектирование, изображение рисунок. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение фигуры в параллельной проекции. Углы с сонаправленными окнами, угол между взглядами в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, параллелепипед, построение сечений.

Перпендикулярность и плоскость: опорные прямые в пространстве, прямые перпендикулярные и опорные к плоскости, признаки фундаментности прямые и плоскости, выводы о прямой опорной плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикулярные и наклонные: расстояние от точек до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак фундаментности двух плоскостей. Теорема о трех опорах.

Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Трёхгранный и многогранные углы. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.

Многогранники

Виды многогранников, развёртка многогранника. Призма: n-угольная призма, прямая и наклонная призмы, боковая и полноповерхностная призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Кратчайшие пути на поверхность многогранника. Теорема Эйлера. Пространственная сделка Пифагора. Пирамида: n-угольная пирамида, правильная и усеченная пирамиды. Свойства рёбер и боковых граней Логические пирамиды. Правильные многогранники: правильная призма и неправильная пирамида, неправильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.

Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь поверхности поверхности и полная поверхность прямых призм, площадь оснований, представленная о поверхности поверхности прямых призм. Площадь поверхности поверхности и правильная пирамида, построенная на площади усеченной пирамиды.

Симметрия в пространстве. Элементы симметрии правильных многогранников. Симметрия в правильном многограннике: симметрия параллелепипеда, симметрия правильных призм, симметрия Логические пирамиды.

Векторы и координаты в пространстве

Понятия: вектор в пространстве, нулевой вектор, длина ненулевого вектора, коллинеарные, сонаправленные и направленные направления. Равенство векторов. Действия с векторами: составление и вычитание векторов, несколько векторов, умножение вектора на число. Свойства сложения векторов. Свойства умножения вектора числа. Понятие компланарных решений. Признак компланарности трех векторов. Правило параллелепипеда. Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между векторами координат и координатами точек. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

11 КЛАСС

Тела микрофона

Понятия: цилиндрическая поверхность, коническая поверхность, сферическая поверхность, образующие поверхности. Тела сообщают: цилиндр, конус, усеченный конус, сфера, шар. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость сферы. Изображение тел на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса. Симметрия сферы и шара.

Объём. Основные свойства объемов тел. Теорема об объеме прямоугольного параллелепипеда и следствия из него. Объём прямой и наклонной призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Объём шара и шарового сегмента.

Комбинации тел коммутаторов и многогранников. Призма, вписанная в цилиндр, описана около цилиндра. Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сфера плоскости. Понятие многогранника, описанное вокруг сферы, сферы, вписанной в многогранник или тело интеллекта.

Площадь поверхности цилиндра, конуса, площадь сферы и ее частей. Подобие в пространстве. Отношение объемов, площадей выглядит как фигура. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

Построение сечений многогранников и тел знание: сечение цилиндрическое (параллельно и фундаментно оси), сечение конуса (параллельные основания и промежутки через вершину), сечение шара, методы построения сечений: метод следования, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости.

Векторы и координаты в пространстве

Векторы в пространстве. Операции над векторами. Разнообразие умножения векторов. Свойства векторного умножения. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Векторное приложение на базе. Координационно-векторный метод при определении геометрических задач.

Движения в пространстве

Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигуры. Общие свойства действий. Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой. Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ) НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданское воспитание:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление математических основ развития различных структур, направления, процедур общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с конкретными институтами в соответствии с их особенностями и назначением;

2) патриотическое воспитание:

сформированность российской гражданской идентичности, поддержка прошлого и современной российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, принципах экономики;

3) духовно-нравственное воспитание:

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность морального сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и сферы учёного, осознание личного вклада в построение будущего;

4) эстетическое воспитание:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических особенностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) государственное воспитание:

разработанные методы применения математических знаний в здоровом и безопасном образе жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная динамическая активность), обоснование совершенствования при занятиях спортивно-оздоровительной территорией;

6) трудовое воспитание:

готовность к труду, осознание ценностей трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, переход с математикой и ее приложениями, умение осознавать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному развитию в практических условиях задачи математической направленности;

7) экологическое воспитание:

сформулированная культура, понимание социально-экономических процессов в состоянии природной и социальной среды, понимание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование последующих действий и оценка их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, стандартный подход развития науки и практики, понимание математической науки как сфера деятельности, этапы ее развития и инновационности для развития цивилизации, владение языком математики и математической культурой как средство познания мира, готовность изучать проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе .

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные технологические действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать основные признаки математических объектов, пояснения, связи между понятиями, формулировать определение понятий, сохранять существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения связей, критерий проведения анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: предвзятые и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием логики сохранения, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельные доказательства математических утверждений (прямые и противные), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные мнения и выводы;

выбрать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решений, выбирать наиболее подходящие варианты с учетом, самостоятельно выделенных).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы в качестве исследовательского инструмента познания, формулировать вопросы, фиксировать противоречие, проблему, сохранять искомое и существующее, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проведение самостоятельно спланированного эксперимента, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность результатов, выводов и обобщений;

спрогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвинуть борьбу о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять дефицит информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и решения задач;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных форм и представлений;

структурировать информацию, ее высокое положение в различных формах, иллюстрировать графически;

оценить надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Коммуникативные универсальные технологические действия

Общение:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с положениями и критериями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать объяснения по ходу решения задач, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существующей обсуждаемой теме, проблемам, решаемой задаче, высказывать идеи, целенаправленные поисковые решения, сопоставлять свои мнения с обсуждениями других участников диалога, находить аргументы и сопоставлять позиции, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

высота результатов решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно Председатель для отображения с учётом задач презентации и снаружи.

Регулятивные универсальные технологические действия

Самоорганизация:

составить план, алгоритм решения задачи, выбрать способ решения с учётом реальных ресурсов и естественных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания происходящих действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть методами самопроверки, самоконтроля процесса и получения результатов решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при возникновении проблем, внести коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, обнаруженных ошибок, выявленных потребностей;

оценить соответствие результата цели и условиям, объяснить причины достижения или недостижения результатов деятельности, совершить ошибку, дать оценку приобретенному опыту.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при определении общих задач, цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, определять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результаты работы, обсуждать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими элементами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным коллективным взаимодействием.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу **10 класса** обучающийся учится:

- свободно оперировать понятиями стереометрии при определении задач и математических рассуждений;
- применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач;
- классифицировать взаимное расположение территории в пространстве, плоскостей в пространстве, прямых и плоскостей в пространстве;
- свободно оперировать понятиями, ограничениями с углами в пространстве: между взглядами в пространстве, между прямой и плоскостью;
- свободно оперировать понятиями, ограничениями с многогранниками;
- свободно распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации;
- свободно оперировать понятиями, прерываниями с разрезами многогранников плоскостности;
- Выполнить параллельное, центральное и ортогональное проецирование фигуры на плоскость, выполнить изображение фигуры на плоскости;
- построить сечения многогранников различными методами, выполнить (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, горизонтально;
- усилить поверхность поверхности многогранников (призмы, пирамиды), геометрических тел с применением формулы;
- свободно оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскостность симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры;
- свободно оперировать понятиями, помогая векторам и координатам в пространстве;
- выполнить действия над векторами;
- решать задачи по доказательству математических связей и переходу к геометрическим масштабам, применяя сложные методы при рассмотрении математических задач высокого и высокого уровня сложности;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;
- извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленных на чертежах и рисунках;
- применять полученные знания на практике: сравнивать и анализировать реальные ситуации, применять изученные понятия в процессе поиска решений математических задач, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, рассматривать построенные модели с использованием геометрических понятий и результатов, применять алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрические размеры;
- иметь представление об основных принципах развития геометрии как составной части фундамента технологий развития.

К концу **11 класса** обучающийся учится:

- свободно оперировать понятиями, окончаниями с цилиндрической, конической и сферической поверхностями, объясняя способы получения;

- оперировать понятиями, соединениями с телами мозгами: цилиндром, конусом, сферой и шаром;
- распознавать тело телефона (цилиндр, конус, сфера и шар) и объяснять способы получения тел телефона;
- классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;
- обоснование размеров многогранников и тел контроллеров, объемов и площадей элементов многогранников и тел коммутаторов, геометрических тел с применением формулы;
- свободно оперировать понятиями, прерываниями с комбинациями тел-многогранников и многогранников: многогранник, вписанный в сферу и описанный вокруг сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело разума;
- сохранить соотношение между площадями поверхности и объемами тел;
- рисовать изучаемые фигуры, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сверху, горизонтально, построить сечение тел мозга;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленных на чертежах и рисунках;
- свободно оперировать векторными изображениями в пространстве;
- Выполните операции над векторами;
- задавать плоскость уравнений в декартовой системе координат;
- решить геометрические задачи по вычислению углов между направлениями и плоскостями, вычислению расстояний от точек до плоскостей, в целом, с применением векторно-координатного метода при задании;
- свободно оперировать понятиями, прекращать движение в пространстве, знать свойства движений;
- выполнить изображения многогранников и передать сигнал при параллельном переносе, центральной симметрии, зеркальной симметрии, при повороте вокруг прямой, преобразовать подобия;
- построить сечение многогранников и тел связи: сечение цилиндра (параллельно и опорно ось), сечение конуса (параллельно основанию и проходящему через вершину), сечение шара;
- использовать методы построения сечений: метод наблюдения, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости;
- доказывать геометрические положения;
- применять геометрические факты для решения стереометрических задач, прогнозирующих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной и неявной форме;
- решить задачи по доказательству математических связей и нахождению геометрических величин;
- применять программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;
- применять полученные знания на практике: сравнивать, анализировать и оценивать реальные, применять изученные понятия, выводы, свойства в процессе поиска решений математических решений, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, рассматривать построенные модели с использованием геометрических понятий и результатов, алгебры оборудования, решать практические задачи, связанные с перемещением геометрических величин;

- иметь представление об основных принципах развития геометрии как составной части фундамента технологий развития.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Введение в стереометрию	23	1	http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/ https://resh.edu.ru
2	Взаимное расположение прямо в пространстве	6	1	http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/
3	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	8	1	https://resh.edu.ru
4	Перпендикулярность направленности и плоскостей в пространстве	25	1	http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/
5	Углы и дальность	16	1	https://resh.edu.ru
6	Многогранники	7	1	http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/
7	Векторы в пространстве	12	1	https://resh.edu.ru
8	Повторение, обобщение и систематизация знаний	5	1	http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	

11 КЛАСС

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Аналитическая геометрия	15	1	http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/
2	Повторение, обобщение и систематизация знаний	15	1	https://resh.edu.ru
3	Объём многогранника	17	1	http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/
4	Тела микрофона	24	1	https://resh.edu.ru
5	Площади поверхности и объёмы круглых тел	9	1	http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/
6	Движения	5	1	https://resh.edu.ru
7	Повторение, обобщение и систематизация знаний	17	2	http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	

Поурочное планирование ГЕОМЕТРИЯ, 10 класс

№ п/п	Дата		Тема урока	ЭОР
	План	Факт		
Введение в стереометрию -23ч				
1	1 неделя		Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка.	
2			Понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка.	
3			Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство.	
4	2 неделя		Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство.	
5			Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов.	
6			Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов.	
7	3 неделя		Аксиомы стереометрии и первые следствия из них.	
8			Аксиомы стереометрии и первые следствия из них.	
9			Аксиомы стереометрии и первые следствия из них. Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Обозначения прямых и плоскостей.	
10	4 неделя		Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их ребра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами.	
11			Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их ребра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами.	
12			Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их ребра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами.	
13	5 неделя		Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их ребра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами.	
14			Метод следов для построения сечений.	
15			Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей.	
16	6 неделя		Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей.	
17			Построение сечений в пирамиде, кубе по трем точкам на ребрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения.	
18			Построение сечений в пирамиде, кубе по трем точкам на ребрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения.	
19	7 неделя		Построение сечений в пирамиде, кубе по трем точкам на ребрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения.	

20			Построение сечений в пирамиде, кубе по трем точкам на ребрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения.	
21			Повторение планиметрии: теорема о пропорциональных отрезках. Подобие треугольников.	
22	8 неделя		Повторение планиметрии: теорема Менелая. Расчеты в сечениях на выносных чертежах. История развития планиметрии и стереометрии.	
23			Контрольная работа №1 «Аксиомы стереометрии. Сечения»	
Взаимное расположение прямых в пространстве – 6ч				
24			Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельные прямые в пространстве.	
25	9 неделя		Теорема о существовании и единственности прямой параллельной данной прямой, проходящей через точку пространства и не лежащей на данной прямой. Лемма о пересечении параллельных прямых плоскостью.	
26			Параллельность трех прямых. Теорема о трех параллельных прямых. Теорема о скрещивающихся прямых.	
27			Параллельное проектирование. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение разных фигур в параллельной проекции.	
28	10 неделя		Центральная проекция. Угол с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	
29			Задачи на доказательство и исследование, связанные с расположением прямых в пространстве.	
Параллельность прямых и плоскостей в пространстве – 8ч				
30			Понятия: параллельность прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойства параллельности прямой и плоскости.	
31	11 неделя		Геометрические задачи на вычисление и доказательство, связанные с параллельностью прямых и плоскостей в пространстве.	
32			Построение сечения, проходящего через данную прямую на чертеже и параллельного другой прямой. Расчет отношений.	
33			Параллельная проекция, применение для построения сечений куба и параллелепипеда. Свойства параллелепипеда и призмы.	
34	12 неделя		Параллельные плоскости. Признаки параллельности двух плоскостей.	
35			Теорема о параллельности и единственности плоскости, проходящей через точку, не принадлежащую данной плоскости и следствия из неё.	
36			Свойства параллельных плоскостей: о параллельности прямых пересечения при пересечении двух параллельных плоскостей третьей.	
37	13 неделя		Свойства параллельных плоскостей: об отрезках параллельных прямых, заключенных между параллельными плоскостями; о пересечении прямой с двумя параллельными плоскостями.	

Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве – 25ч			
38			Повторение: теорема Пифагора на плоскости.
39			Повторение: тригонометрия прямоугольного треугольника.
40	14 неделя		Свойства куба и прямоугольного параллелепипеда.
41		Вычисление длин отрезков в кубе и прямоугольном параллелепипеде.	
42		Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	
43	15 неделя		Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
44		Теорема о существовании и единственности прямой, проходящей через точку пространства и перпендикулярной плоскости.	
45		Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках.	
46	16 неделя		Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках.
47		Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую.	
48		Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую.	
49	17 неделя		Теорема о трех перпендикулярах (прямая и обратная)
50		Теорема о трех перпендикулярах (прямая и обратная)	
51		Угол между скрещивающимися прямыми.	
52	18 неделя		Поиск перпендикулярных прямых с помощью перпендикулярных плоскостей.
53		Ортогональное проектирование.	
54		Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции.	
55	19 неделя		Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции.
56		Симметрия в пространстве относительно плоскости. Плоскости симметрий в многогранниках.	
57		Признак перпендикулярности прямой и плоскости как следствие симметрии.	
58	20 неделя		Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости.
59		Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости.	
60		Способы опустить перпендикуляры: симметрия, сдвиг точки по параллельной прямой.	
61	21 неделя		Сдвиг по непараллельной прямой, изменение расстояний.
62		Контрольная работа № 2 «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»	
Углы и расстояния – 16ч			
63			Повторение: угол между прямыми на плоскости, тригонометрия в произвольном треугольнике, теорема косинусов.
64	22 неделя		Повторение: угол между скрещивающимися прямыми в пространстве.
65		Геометрические методы вычисления угла между прямыми в многогранниках.	

66			Двугранный угол. Свойство линейных углов двугранного угла.	
67	23 неделя		Перпендикулярные плоскости. Свойства взаимно перпендикулярных плоскостей.	
68			Признак перпендикулярности плоскостей; теорема о прямой пересечения двух плоскостей перпендикулярных третьей плоскости.	
69			Прямоугольный параллелепипед; куб; измерения, свойства прямоугольного параллелепипеда.	
70	24 неделя		Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда и следствие из неё.	
71			Стереометрические и прикладные задачи, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей.	
72			Повторение: скрещивающиеся прямые, параллельные плоскости в стандартных многогранниках.	
73	25 неделя		Пара параллельных плоскостей на скрещивающихся прямых, расстояние между скрещивающимися прямыми в простых ситуациях.	
74			Расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости.	
75			Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми с помощью перпендикулярной плоскости.	
76	26 неделя		Трёхгранный угол, неравенство для трёхгранных углов. Теорема Пифагора, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла.	
77			Элементы сферической геометрии: геодезические линии на Земле.	
78			Контрольная работа № 3 «Углы и расстояния»	
Многогранники - 7ч				
79	27 неделя		Систематизация знаний «Многогранник и его элементы»	
80			Пирамида. Виды пирамид. Правильная пирамида.	
81			Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма.	
82	28 неделя		Прямой параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб.	
83			Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	
84			Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные и полуправильные многогранники.	
85	29 неделя		Контрольная работа № 4 «Многогранники»	
Векторы в пространстве – 12ч				
86			Понятие вектора на плоскости и в пространстве.	
87			Сумма векторов.	
88	30 неделя		Разность векторов.	
89			Правило параллелепипеда.	
90			Умножение вектора на число.	
91	31 неделя		Разложение вектора по базису трех векторов, не лежащих в одной плоскости.	
92			Скалярное произведение.	
93			Вычисление угла между векторами.	
94	32 неделя		Простейшие задачи с векторами.	
95			Простейшие задачи с векторами.	
96			Простейшие задачи с векторами.	

97	33 <i>неделя</i>		Простейшие задачи с векторами.	
Повторение, обобщение и систематизация знаний – 5ч				
98			Обобщение и систематизация знаний «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»	
99			Обобщение и систематизация знаний «Многогранники»	
100	34 <i>неделя</i>		Итоговая контрольная работа	
101			Итоговая контрольная работа	
102			Обобщение и систематизация знаний: анализ контрольной работы.	
<i>ИТОГО – 102ч</i>				

Поурочное планирование ГЕОМЕТРИЯ, 11 класс

№ п/п	Дата		Тема урока	ЭОР
	План	Факт		
Аналитическая геометрия - 15ч				
1			Повторение темы «Координаты вектора на плоскости и в пространстве»	
2			Повторение темы «Скалярное произведение векторов»	
3			Повторение темы «Вычисления угла между векторами в пространстве»	
4			Повторение темы «Уравнение прямой, проходящей через две точки	
5			Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках.	
6			Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках.	
7			Векторное произведение.	
8			Линейные неравенства, линейное программирование.	
9			Линейные неравенства, линейное программирование.	
10			Аналитические методы расчёта угла между прямыми в многогранниках.	
11			Аналитические методы расчёта угла между прямыми в многогранниках.	
12			Формула расстояния от точки до плоскости в координатах.	
13			Нахождение расстояний от точки до плоскости в кубе.	
14			Нахождение расстояний от точки до плоскости в правильной пирамиде.	
15			Контрольная работа № 1 «Аналитическая геометрия»	
Повторение, обобщение и систематизация знаний «Многогранники. Сечения многогранников» – 15ч				
16			Сечения многогранников: стандартные многогранники.	
17			Сечения многогранников: метод следов.	
18			Сечения многогранников: стандартные плоскости, пересечения прямых и плоскостей.	
19			Параллельные прямые и плоскости: параллельные сечения.	
20			Параллельные прямые и плоскости: расчет отношений.	
21			Параллельные прямые и плоскости: углы между скрещивающимися прямыми.	
22			Перпендикулярные прямые и плоскости: стандартные пары перпендикулярных плоскостей и прямых, симметрии многогранников.	
23			Перпендикулярные прямые и плоскости: теорема о трех перпендикулярах.	
24			Перпендикулярные прямые и плоскости: вычисления длин в многогранниках.	
25			Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия.	
26			Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия.	
27			Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия.	

28			Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия.	
29			Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия.	
30			Контрольная работа № 2 «Повторение: Многогранники. Сечения многогранников»	
Объём многогранника – 17ч				
31			Объем тела. Объем прямоугольного параллелепипеда.	
32			Задачи об удвоении куба, о квадратуре куба; о трисекции угла.	
33			Стереометрические задачи, связанные с объемом прямоугольного параллелепипеда.	
34			Прикладные задачи, связанные с вычислением объема прямоугольного параллелепипеда.	
35			Объем прямой призмы.	
36			Стереометрические задачи, связанные с вычислением объемов прямой призмы.	
37			Прикладные задачи, связанные с объемом прямой призмы.	
38			Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы.	
39			Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной пирамиды.	
40			Формула объема пирамиды. Отношение объемов пирамид с общим углом.	
41			Формула объема пирамиды. Отношение объемов пирамид с общим углом.	
42			Стереометрические задачи, связанные с вычислением объемов наклонной призмы.	
43			Стереометрические задачи, связанные с объемами пирамиды.	
44			Прикладные задачи по теме «Объемы тел», связанные с объемом наклонной призмы.	
45			Прикладные задачи по теме «Объемы тел», связанные с объемом пирамиды.	
46			Применение объемов. Вычисление расстояния до плоскости.	
47			Контрольная работа № 3 «Объем многогранника»	
Тела вращения – 24ч				
48			Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности.	
49			Цилиндр. Прямой круговой цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.	
50			Коническая поверхность, образующие конической поверхности. Конус.	
51			Сечение конуса плоскостью, параллельной плоскости основания.	
52			Усеченный конус. Изображение конусов и усеченных конусов.	
53			Площадь боковой и полной поверхности конуса.	
54			Площадь боковой и полной поверхности конуса.	
55			Стереометрические задачи на доказательство и	

			вычисление, построением сечений цилиндра, конуса.	
56			Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса.	
57			Прикладные задачи, связанные с цилиндром.	
58			Прикладные задачи, связанные с цилиндром.	
59			Сфера и шар.	
60			Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара.	
61			Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара.	
62			Уравнение сферы. Площадь сферы и ее частей.	
63			Симметрия сферы и шара.	
64			Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью.	
65			Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью.	
66			Прикладные задачи, связанные со сферой и шаром.	
67			Повторение: окружность на плоскости, вычисления в окружности, стандартные подобия.	
68			Различные комбинации тел вращения и многогранников.	
69			Задачи по теме «Тела и поверхности вращения»	
70			Задачи по теме «Тела и поверхности вращения»	
71			Контрольная работа № 4 «Тела и поверхности вращения»	
Площади поверхности и объёмы круглых тел – 9ч				
72			Объем цилиндра. Теорема об объеме прямого цилиндра.	
73			Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем конуса.	
74			Площади боковой и полной поверхности конуса.	
75			Стереометрические задачи, связанные с вычислением объемов цилиндра, конуса.	
76			Прикладные задачи по теме «Объемы и площади поверхностей тел».	
77			Объем шара и шарового сектора. Теорема об объеме шара. Площадь сферы. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объемов шара, шарового сегмента и шарового сектора.	
78			Прикладные задачи по теме «Объемы тел», связанные с объемом шара и площадью сферы. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.	
79			Подобные тела в пространстве. Изменение объема при подобии. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объемов тел и площадей поверхностей.	
80			Контрольная работа № 5 «Площади поверхности и объемы круглых тел»	
Движения – 5ч				
81			Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений.	
82			Виды движений: параллельный перенос, центральная	

			симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой.	
83			Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера.	
84			Геометрические задачи на применение движения.	
85			Контрольная работа № 6 «Векторы в пространстве»	
Повторение, обобщение и систематизация знаний – 17ч				
86			Обобщающее повторение понятий и методов курса геометрии 10-11 классов, систематизация знаний: «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве»	
87			Обобщающее повторение понятий и методов курса геометрии 10-11 классов, систематизация знаний: «Векторы в пространстве»	
88			Обобщающее повторение понятий и методов курса геометрии 10-11 классов, систематизация знаний: «Векторы в пространстве»	
89			Обобщающее повторение понятий и методов курса геометрии 10-11 классов, систематизация знаний: «Объем многогранника»	
90			Обобщающее повторение понятий и методов курса геометрии 10-11 классов, систематизация знаний: «Объем многогранника»	
91			Обобщающее повторение понятий и методов курса геометрии 10-11 классов, систематизация знаний: «Площади поверхности и объемы круглых тел»	
92			Обобщающее повторение понятий и методов курса геометрии 10-11 классов, систематизация знаний: «Площади поверхности и объемы круглых тел»	
93			Итоговая контрольная работа	
94			Итоговая контрольная работа	
95			Повторение, обобщение и систематизация знаний.	
96			История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий.	
97			История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий.	
98			История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий.	
99			История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий.	
100			История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий.	
101			История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий.	
102			История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий.	
ИТОГО – 102ч				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия. Геометрия, 10 класс/ Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия. Геометрия, 10-11 классы/ Бутузов В.Ф., Прасолов В.В. под редакцией Садовниченко В.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия. Геометрия, 10-11 классы/ Погорелов А.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия. Геометрия, 11 класс/ Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия. Геометрия, 11 класс/ Смирнов В.А., Смирнова И.М., Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНЕМОЗИНА»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Геометрия, 10-11 класс. Самостоятельные и контрольные работы / А. П. Ершова, В. В. Голобородько. – М.: Илекса, 2020.
- Зив Б. Г. Геометрия: дидактические материалы для 10, 11 класса. — М.: Просвещение, 2021
- Зив Б. Г. Задачи по геометрии для 7—11 классов/ Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. — М: Просвещение, 2021
- Литвиненко В. Н. Готовимся к ЕГЭ. 10, 11 классы. – М.: Просвещение, 2022
- Е.М. Рабинович Математика. Задачи на готовых чертежах. Геометрия. 10-11 классы. Москва. ИЛЕКСА. 2021
- А.П. Ершова, В.В. Голобородько. Математика. Устные проверочные и зачётные работы. Устная геометрия. 10-11 классы. М.: ИЛЕКСА, 2020
- Ю.А.Глазков, Л.И.Гоженкова «Тесты по геометрии». Москва, ЭКЗАМЕН, 2020.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/>

<https://resh.edu.ru>