

Приложение
к основной образовательной программе
среднего общего образования
(приказ от 30.08.2024 №81-од)

Управление образования Артемовского городского округа
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Артемовского городского округа «Средняя общеобразовательная школа № 56
с углубленным изучением отдельных предметов» (МАОУ СОШ №56)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ИД 4428496)

учебный предмет «Геометрия. Углубленный уровень»

для учащихся 10 – 11 классов

Артемовский,
2024 год

Рабочая программа ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания и в рабочей программе воспитания МАОУ СОШ №56

На изучение учебного 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 плоскости 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 скрещивающихся прямых. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Параллельное и центральное проектирование, изображение фигур. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение фигур в параллельной проекции. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, параллелепипед, построение сечений.

Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.

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 трёхгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла.

Многогранники

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

Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды.

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

Векторы и координаты в пространстве

Понятия: вектор в пространстве, нулевой вектор, длина ненулевого вектора, векторы коллинеарные, сонаправленные и противоположно направленные векторы. Равенство векторов. Действия с векторами: сложение и вычитание векторов, сумма нескольких векторов, умножение вектора на число. Свойства сложения векторов. Свойства умножения вектора на число. Понятие компланарные векторы. Признак компланарности трёх векторов. Правило параллелепипеда. Теорема о разложении вектора по трём некомпланарным векторам. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

11 КЛАСС

Тела вращения

Понятия: цилиндрическая поверхность, коническая поверхность, сферическая поверхность, образующие поверхностей. Тела вращения: цилиндр, конус, усечённый конус, сфера, шар. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере. Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса. Симметрия сферы и шара.

Объём. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём прямой и наклонной призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Объём шара и шарового сегмента.

Комбинации тел вращения и многогранников. Призма, вписанная в цилиндр, описанная около цилиндра. Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Понятие многогранника, описанного около сферы, сферы, вписанной в многогранник или тело вращения.

Площадь поверхности цилиндра, конуса, площадь сферы и её частей. Подобие в пространстве. Отношение объёмов, площадей поверхностей подобных фигур. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

Построение сечений многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельные основанию и проходящие через вершину), сечения шара, методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости.

Векторы и координаты в пространстве

Векторы в пространстве. Операции над векторами. Векторное умножение векторов. Свойства векторного умножения. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Разложение вектора по базису. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

Движения в пространстве

Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений. 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 о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотическое воспитание:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственное воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) физическое воспитание:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудовое воспитание:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологическое воспитание:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные 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 законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, 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 полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

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

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу **10 класса** обучающийся научится:

- свободно оперировать основными понятиями стереометрии при решении задач и проведении математических рассуждений;
- применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач;
- классифицировать взаимное расположение прямых в пространстве, плоскостей в пространстве, прямых и плоскостей в пространстве;
- свободно оперировать понятиями, связанными с углами в пространстве: между прямыми в пространстве, между прямой и плоскостью;
- свободно оперировать понятиями, связанными с многогранниками;
- свободно распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации;
- свободно оперировать понятиями, связанными с сечением многогранников плоскостью;
- выполнять параллельное, центральное и ортогональное проектирование фигур на плоскость, выполнять изображения фигур на плоскости;
- строить сечения многогранников различными методами, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- вычислять площади поверхностей многогранников (призма, пирамида), геометрических тел с применением формул;
- свободно оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры;
- свободно оперировать понятиями, соответствующими векторам и координатам в пространстве;
- выполнять действия над векторами;
- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин, применяя известные методы при решении математических задач повышенного 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, представленную на чертежах и рисунках;
- применять полученные знания на практике: сравнивать и анализировать реальные ситуации, применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;

- иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.

К концу **11 класса** обучающийся научится:

- свободно оперировать понятиями, связанными с цилиндрической, конической и сферической поверхностями, объяснять способы получения;
- оперировать понятиями, связанными с телами вращения: цилиндром, конусом, сферой и шаром;
- распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар) и объяснять способы получения тел вращения;
- классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;
- вычислять величины элементов многогранников и тел вращения, объёмы и площади поверхностей многогранников и тел вращения, геометрических тел с применением формул;
- свободно оперировать понятиями, связанными с комбинациями тел вращения и многогранников: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения;
- вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел;
- изображать изучаемые фигуры, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- свободно оперировать понятием вектор в пространстве;
- выполнять операции над векторами;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать геометрические задачи на вычисление углов между прямыми и плоскостями, вычисление расстояний от точки до плоскости, в целом, на применение векторно-координатного метода при решении;
- свободно оперировать понятиями, связанными с движением в пространстве, знать свойства движений;
- выполнять изображения многогранников и тел вращения при параллельном переносе, центральной симметрии, зеркальной симметрии, при повороте вокруг прямой, преобразования подобия;
- строить сечения многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельные основанию и проходящие через вершину), сечения шара;
- использовать методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости;
- доказывать геометрические утверждения;
- применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной и неявной форме;

- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин;
- применять программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;
- применять полученные знания на практике: сравнивать, анализировать и оценивать реальные ситуации, применять изученные понятия, теоремы, свойства в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;
- иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------------------------------------|---|------------------|--------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | |
| 1 | Введение в стереометрию | 23 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 2 | Взаимное расположение прямых в пространстве | 6 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 3 | Параллельность прямых и плоскостей в пространстве | 8 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 4 | Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве | 25 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 5 | Углы и расстояния | 16 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 6 | Многогранники | 7 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 7 | Векторы в пространстве | 12 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 8 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 5 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | 5 | |

11 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------|---------------------------------------|------------------|--------------------|--|
| | | Всего | Контрольные работы | |

| | | | | |
|-------------------------------------|---|-----|---|---|
| 1 | Аналитическая геометрия | 15 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 2 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 15 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 3 | Объём многогранника | 17 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 4 | Тела вращения | 24 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 5 | Площади поверхности и объёмы круглых тел | 9 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 6 | Движения | 5 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 7 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 17 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | 7 | |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|-------|---|------------------|--------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | |
| 1 | Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 2 | Понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Основные правила изображения на рисунке | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |

| | | | | |
|----|--|---|--|---|
| | плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка | | | |
| 3 | Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающаяся прямая и плоскость; полупространство | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 4 | Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 5 | Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 6 | Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 7 | Аксиомы стереометрии и первые следствия из них | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 8 | Аксиомы стереометрии и первые следствия из них | 1 | | |
| 9 | Аксиомы стереометрии и первые следствия из них. Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Обозначения прямых и плоскостей | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 10 | Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 11 | Изображение сечений пирамиды, куба и | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |

| | | | | |
|----|--|---|--|---|
| | призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами | | | |
| 12 | Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 13 | Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 14 | Метод следов для построения сечений | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 15 | Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 16 | Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 17 | Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 18 | Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| | построения | | | |
| 19 | Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 20 | Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 21 | Повторение планиметрии: Теорема о пропорциональных отрезках. Подобие треугольников | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 22 | Повторение планиметрии: Теорема Менелая. Расчеты в сечениях на выносных чертежах. История развития планиметрии и стереометрии | 1 | | |
| 23 | Контрольная работа "Аксиомы стереометрии. Сечения" | 1 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 24 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельные прямые в пространстве | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 25 | 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 | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |

| | | | | |
|----|--|---|--|---|
| 26 | Параллельность трех прямых. Теорема о трёх параллельных прямых. Теорема о скрещивающихся прямых | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 27 | Параллельное проектирование. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение разных фигур в параллельной проекции | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 28 | Центральная проекция. Угол с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 29 | Задачи на доказательство и исследование, связанные с расположением прямых в пространстве | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 30 | Понятия: параллельность прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойства параллельности прямой и плоскости | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 31 | Геометрические задачи на вычисление и доказательство, связанные с параллельностью прямых и плоскостей в пространстве | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 32 | Построение сечения, проходящего через данную прямую на чертеже и параллельного другой прямой. Расчёт отношений | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 33 | Параллельная проекция, применение для построения сечений куба и параллелепипеда. Свойства | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |

| | | | | |
|----|--|---|--|---|
| | параллелепипеда и призмы | | | |
| 34 | Параллельные плоскости. Признаки параллельности двух плоскостей | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 35 | Теорема о параллельности и единственности плоскости, проходящей через точку, не принадлежащую данной плоскости и следствия из неё | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 36 | Свойства параллельных плоскостей: о параллельности прямых пересечения при пересечении двух параллельных плоскостей третьей | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 37 | Свойства параллельных плоскостей: об отрезках параллельных прямых, заключённых между параллельными плоскостями; о пересечении прямой с двумя параллельными плоскостями | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 38 | Повторение: теорема Пифагора на плоскости | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 39 | Повторение: тригонометрия прямоугольного треугольника | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 40 | Свойства куба и прямоугольного параллелепипеда | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 41 | Вычисление длин отрезков в кубе и прямоугольном параллелепипеде | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 42 | Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 43 | Перпендикулярность прямой и | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |

| | | | | |
|----|---|---|--|---|
| | плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости | | | |
| 44 | Теорема о существовании и единственности прямой, проходящей через точку пространства и перпендикулярной к плоскости | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 45 | Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 46 | Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 47 | Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 48 | Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 49 | Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная) | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 50 | Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная) | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 51 | Угол между скрещивающимися прямыми | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 52 | Поиск перпендикулярных прямых с помощью перпендикулярных плоскостей | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 53 | Ортогональное проектирование | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 54 | Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 55 | Построение сечений куба, призмы, | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| | правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции | | | |
| 56 | Симметрия в пространстве относительно плоскости. Плоскости симметрий в многогранниках | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 57 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости как следствие симметрии | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 58 | Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 59 | Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 60 | Способы опустить перпендикуляры: симметрия, сдвиг точки по параллельной прямой | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 61 | Сдвиг по непараллельной прямой, изменение расстояний | 1 | | |
| 62 | Контрольная работа "Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве" | 1 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 63 | Повторение: угол между прямыми на плоскости, тригонометрия в произвольном треугольнике, теорема косинусов | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 64 | Повторение: угол между скрещивающимися прямыми в пространстве | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 65 | Геометрические методы вычисления угла между прямыми в многогранниках | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |

| | | | | |
|----|--|---|--|---|
| 66 | Двугранный угол. Свойство линейных углов двугранного угла | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 67 | Перпендикулярные плоскости. Свойства взаимно перпендикулярных плоскостей | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 68 | Признак перпендикулярности плоскостей; теорема о прямой пересечения двух плоскостей перпендикулярных третьей плоскости | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 69 | Прямоугольный параллелепипед; куб; измерения, свойства прямоугольного параллелепипеда | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 70 | Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда и следствие из неё | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 71 | Стереометрические и прикладные задачи, связанные со взаимным расположением прямых и плоскости | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 72 | Повторение: скрещивающиеся прямые, параллельные плоскости в стандартных многогранниках | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 73 | Пара параллельных плоскостей на скрещивающихся прямых, расстояние между скрещивающимися прямыми в простых ситуациях | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 74 | Расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 75 | Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми с помощью перпендикулярной плоскости | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |

| | | | | |
|----|--|---|---|---|
| 76 | Трёхгранный угол, неравенства для трехгранных углов. Теорема Пифагора, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 77 | Элементы сферической геометрии: геодезические линии на Земле | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 78 | Контрольная работа "Углы и расстояния" | 1 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 79 | Систематизация знаний "Многогранник и его элементы" | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 80 | Пирамида. Виды пирамид. Правильная пирамида | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 81 | Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 82 | Прямой параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 83 | Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера | 1 | | |
| 84 | Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные и полуправильные многогранники | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 85 | Контрольная работа "Многогранники" | 1 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 86 | Понятие вектора на плоскости и в пространстве | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 87 | Сумма векторов | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 88 | Разность векторов | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |

| | | | | |
|-------------------------------------|--|-----|---|---|
| 89 | Правило параллелепипеда | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 90 | Умножение вектора на число | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 91 | Разложение вектора по базису трёх векторов, не лежащих в одной плоскости | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 92 | Скалярное произведение | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 93 | Вычисление угла между векторами в пространстве | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 94 | Простейшие задачи с векторами | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 95 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 96 | Резерв | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 97 | Резерв | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 98 | Резерв | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 99 | Резерв | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 100 | Резерв | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 101 | Резерв | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| 102 | Резерв | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/10/ |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | 5 | |

11 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|-------|--|------------------|--------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | |
| 1 | Повторение темы "Координаты вектора на плоскости и в пространстве" | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 2 | Повторение темы "Скалярное произведение векторов" | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 3 | Повторение темы "Вычисление угла между векторами в пространстве" | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 4 | Повторение темы "Уравнение прямой, проходящей через две точки" | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 5 | Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 6 | Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 7 | Векторное произведение | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 8 | Линейные неравенства, линейное программирование | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 9 | Линейные неравенства, линейное программирование | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 10 | Аналитические методы расчёта угла между прямыми в многогранниках | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 11 | Аналитические методы расчёта угла между плоскостями в многогранниках | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |

| | | | | |
|----|--|---|---|---|
| 12 | Формула расстояния от точки до плоскости в координатах | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 13 | Нахождение расстояний от точки до плоскости в кубе | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 14 | Нахождение расстояний от точки до плоскости в правильной пирамиде | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 15 | Контрольная работа "Аналитическая геометрия" | 1 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 16 | Сечения многогранников: стандартные многогранники | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 17 | Сечения многогранников: метод следов | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 18 | Сечения многогранников: стандартные плоскости, пересечения прямых и плоскостей | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 19 | Параллельные прямые и плоскости: параллельные сечения | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 20 | Параллельные прямые и плоскости: расчёт отношений | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 21 | Параллельные прямые и плоскости: углы между скрещивающимися прямыми | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 22 | Перпендикулярные прямые и плоскости: стандартные пары перпендикулярных плоскостей и прямых, симметрии многогранников | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 23 | Перпендикулярные прямые и плоскости: теорема о трех | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |

| | | | | |
|----|--|---|---|---|
| | перпендикулярах | | | |
| 24 | Перпендикулярные прямые и плоскости: вычисления длин в многогранниках | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 25 | Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 26 | Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 27 | Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 28 | Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 29 | Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 30 | Контрольная работа "Повторение: многогранники, сечения многогранников" | 1 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 31 | Объём тела. Объём прямоугольного параллелепипеда | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 32 | Задачи об удвоении куба, о квадратуре куба; о трисекции угла | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 33 | Стереометрические задачи, связанные с объёмом прямоугольного | 1 | | |

| | | | | |
|----|--|---|--|---|
| | параллелепипеда | | | |
| 34 | Прикладные задачи, связанные с вычислением объёма прямоугольного параллелепипеда | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 35 | Объём прямой призмы | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 36 | Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов прямой призмы | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 37 | Прикладные задачи, связанные с объёмом прямой призмы | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 38 | Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 39 | Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём пирамиды | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 40 | Формула объёма пирамиды. Отношение объёмов пирамид с общим углом | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 41 | Формула объёма пирамиды. Отношение объёмов пирамид с общим углом | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 42 | Стереометрические задачи, связанные с объёмами наклонной призмы | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 43 | Стереометрические задачи, связанные с объёмами пирамиды | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 44 | Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом наклонной призмы | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 45 | Прикладные задачи по теме "Объёмы | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| | тел", связанные с объёмом пирамиды | | | |
| 46 | Применение объёмов. Вычисление расстояния до плоскости | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 47 | Контрольная работа "Объём многогранника" | 1 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 48 | Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 49 | Цилиндр. Прямой круговой цилиндр. Площадь поверхности цилиндра | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 50 | Коническая поверхность, образующие конической поверхности. Конус | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 51 | Сечение конуса плоскостью, параллельной плоскости основания | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 52 | Усечённый конус. Изображение конусов и усечённых конусов | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 53 | Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 54 | Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 55 | Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 56 | Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 57 | Прикладные задачи, связанные с цилиндром | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |

| | | | | |
|----|---|---|--|---|
| 58 | Прикладные задачи, связанные с цилиндром | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 59 | Сфера и шар | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 60 | Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 61 | Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 62 | Уравнение сферы. Площадь сферы и её частей | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 63 | Симметрия сферы и шара | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 64 | Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 65 | Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 66 | Прикладные задачи, связанные со сферой и шаром | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 67 | Повторение: окружность на плоскости, вычисления в окружности, стандартные подобия | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 68 | Различные комбинации тел вращения и многогранников | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |

| | | | | |
|----|--|---|---|---|
| 69 | Задачи по теме "Тела и поверхности вращения" | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 70 | Задачи по теме "Тела и поверхности вращения" | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 71 | Контрольная работа "Тела и поверхности вращения" | 1 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 72 | Объём цилиндра. Теорема об объёме прямого цилиндра | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 73 | Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём конуса | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 74 | Площади боковой и полной поверхности конуса | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 75 | Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов цилиндра, конуса | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 76 | Прикладные задачи по теме "Объёмы и площади поверхностей тел" | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 77 | Объём шара и шарового сектора. Теорема об объёме шара. Площадь сферы. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов шара, шарового сегмента и шарового сектора | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 78 | Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом шара и площадью сферы. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 79 | Подобные тела в пространстве. | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| | Изменение объёма при подобии. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов тел и площадей поверхностей | | | |
| 80 | Контрольная работа "Площади поверхности и объёмы круглых тел" | 1 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 81 | Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 82 | Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 83 | Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 84 | Геометрические задачи на применение движения | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 85 | Контрольная работа "Векторы в пространстве" | 1 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 86 | Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Параллельность прямых и плоскостей в пространстве" | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 87 | Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве" | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 88 | Обобщающее повторение 11 понятий и | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| | методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника" | | | |
| 89 | Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве" | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 90 | Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел" | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 91 | Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника" | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 92 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 93 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 94 | История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 95 | Резерв | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 96 | Резерв | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 97 | Резерв | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |

| | | | | |
|-------------------------------------|--------|-----|---|---|
| 98 | Резерв | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 99 | Резерв | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 100 | Резерв | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 101 | Резерв | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| 102 | Резерв | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/17/11/ |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | 7 | |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 359040073915316482112313993369613528402878580857

Владелец Новокрещенова Татьяна Николаевна

Действителен с 28.02.2024 по 27.02.2025