**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****Администрация города Ростова-на-Дону ‌‌**

**‌****Управление образования города Ростова-на-Дону‌**​

**МАОУ "Школа № 22"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  Председатель ШМО учителей математики и информатики  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Расщепкина А.А.  Протокол № 1 от «29» 08.24 г. | СОГЛАСОВАНО  Председатель Методического Совета МАОУ «Школа № 22»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Рязанова Т.Н.  Протокол № 1 от «29» 08.24 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор  МАОУ «Школа 22»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Комаров Ю.А.  Приказ № 287 от «29» 08.24 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 4883549)

**учебного предмета «Геометрия. Углубленный уровень»**

для обучающихся 11 г класса

**Учитель: Расщепкина А.А.**

**г. Ростов-на-Дону ‌** **2024‌**​

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Геометрия является одним из базовых курсов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения дисциплин естественно-научной направленности и предметов гуманитарного цикла. Поскольку логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии, при доказательстве теорем и построении цепочки логических утверждений при решении геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности физических задач.

Цель освоения программы учебного курса «Геометрия» на углублённом уровне – развитие индивидуальных способностей обучающихся при изучении геометрии, как составляющей предметной области «Математика и информатика» через обеспечение возможности приобретения и использования более глубоких геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, и необходимых для успешного профессионального образования, связанного с использованием математики.

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

расширение представления о геометрии как части мировой культуры и формирование осознания взаимосвязи геометрии с окружающим миром;

формирование представления о пространственных фигурах как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира, знание понятийного аппарата по разделу «Стереометрия» учебного курса геометрии;

формирование умения владеть основными понятиями о пространственных фигурах и их основными свойствами, знание теорем, формул и умение их применять, умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения, конструировать геометрические модели;

формирование понимания возможности аксиоматического построения математических теорий, формирование понимания роли аксиоматики при проведении рассуждений;

формирование умения владеть методами доказательств и алгоритмов решения, умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием, формирование представления о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

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

формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умения распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, моделирования реальных ситуаций, исследования построенных моделей, интерпретации полученных результатов.

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

Сформулированное во ФГОС СОО требование «уметь оперировать понятиями», релевантными геометрии на углублённом уровне обучения в 10–11 классах, относится ко всем содержательным линиям учебного курса, а формирование логических умений распределяется не только по содержательным линиям, но и по годам обучения. Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения Федеральной рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно. Это позволяет организовать овладение геометрическими понятиями и навыками последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, а новые знания включать в общую систему геометрических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

Переход к изучению геометрии на углублённом уровне позволяет:

создать условия для дифференциации обучения, построения индивидуальных образовательных программ, обеспечить углублённое изучение геометрии как составляющей учебного предмета «Математика»;

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

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).

Согласно плану МАОУ «Школа № 22» и календарному учебному графику на 2024-2025 учебный год общее число часов, отведённых на изучение геометрии в 11 классе составляет 102 часа.

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

**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 мнений, «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 **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.

Условные обозначения: КР – контрольная работа, ПР – практическая работа.

**11 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности**  **учащихся** |
| **Всего** | **КР** | **ПР** |
| 1 | Аналитическая геометрия | 15 | 1 |  | [https://math­profi.com/uploads/files/1230\_f\_41\_yu.a.-andrianov-analiticheskaya-geometriya.pdf?key=d46ec6f93d13e70fdbe9c794555554ed/](https://mathprofi.com/uploads/files/1230_f_41_yu.a.-andrianov-analiticheskaya-geometriya.pdf?key=d46ec6f93d13e70fdbe9c794555554ed/) | Актуализировать факты и методы  планиметрии, релевантные теме,  проводить аналогии.  Сводить действия с векторами  к аналогичным действиям с их  координатами.  Вспомнить определение скалярного  умножения и его свойства.  Вычислять с помощью скалярного  умножения длины векторов, углы  между ними, устанавливать  перпендикулярность векторов.  Выводить уравнение плоскости и  формулу расстояния от точки  до плоскости.  Решать задачи, сочетая  координатный и векторный методы.  Проводить логически корректные  доказательные рассуждения  при решении геометрических задач  на применение векторно-  координатного метода.  Анализировать и моделировать  на языке геометрии реальные  ситуации, связанные векторами и  координатами.  Исследовать построенные модели,  в том числе и с использованием  аппарата алгебры.  Использовать компьютерные  программы.  Знакомиться с историей развития математики. |
| 2 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 15 | 1 |  |  | Строить сечения.  Решать стереометрические задачи  на доказательство математических  отношений, нахождение  геометрических величин (длин,  углов, площадей, объёмов).  Использовать при решении  стереометрических задач  планиметрические факты и методы.  Проводить логически корректные  доказательные рассуждения  при решении стереометрических  задач.  Сравнивать и анализировать реальные ситуации и выявлять  возможность её моделирования  на языке геометрии.  Моделировать реальную ситуацию  на языке геометрии и исследовать  построенные модели, в том числе и  с использованием аппарата алгебры.  Использовать компьютерные  программы при решении задач. |
| 3 | Объём многогранника | 17 | 1 |  | <https://interneturok.ru/lesson/geometry/9-klass/effektivnye-kursy/mnogogranniki-vidy-mnogogrannikov-ob-yom-chast-5-ob-em-prizmy-i-piramidy-teorema-eylera-dlya-mnogogrannika> | Свободно оперировать понятиями:  объём тела, объём прямоугольного  параллелепипеда.  Формулировать основные свойства  объёмов.  Доказывать теорему об объёме  прямоугольного параллелепипеда,  следствия из неё.  Разрезать многогранники,  перекладывать части.  Решать стереометрические задачи,  связанные с вычислением объёма  прямоугольного параллелепипеда,  призмы.  Сравнивать и анализировать  утверждения с целью выявления логически корректных и  некорректных рассуждений.  Анализировать и моделировать  на языке геометрии реальные  ситуации, связанные с объёмом  прямоугольного параллелепипеда,  призмы, пирамиды.  Исследовать построенные модели,  в том числе и с использованием  аппарата алгебры.  Выводить основную интегральную  формулу для вычисления объёмов  тел.  Доказывать теорему об объёме  наклонной призмы на примере  треугольной призмы и  для произвольной призмы.  Доказывать теорему: об объёме  пирамиды, формулировать следствия  из нее: объём усечённой пирамиды.  Выводить формулу для вычисления  объёмов усечённой пирамиды. |
| 4 | Тела вращения | 24 | 1 |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6300/conspect/22489/> | Свободно оперировать понятиями:  цилиндрическая поверхность,  цилиндр. Изучать способы получения цилиндрической  поверхности, цилиндра.  Изображать цилиндр и его сечения  плоскостью.  Свободно оперировать понятиями:  коническая поверхность, конус,  усечённый конус. Изучать способы  получения конической поверхности,  конуса.  Изображать конус и его сечения  плоскостью, проходящей через ось,  и плоскостью, перпендикулярной  к оси.  Выводить формулы для вычисления  боковой и полной поверхностей тел  вращения. Решать  стереометрические задачи, связанные  с телами вращения, нахождением  площади боковой и полной  поверхности, построением сечений.  Использовать при решении задач  планиметрические факты и методы.  Сравнивать и анализировать  утверждения с целью выявления  логически корректных и  некорректных рассуждений. Анализировать и моделировать  на языке геометрии реальные  ситуации, связанные с конусом  и цилиндром.  Исследовать построенные модели,  в том числе и с использованием  аппарата алгебры  Актуализировать факты и методы  планиметрии, релевантные теме,  проводить аналогии.  Свободно оперировать понятиями:  сфера и шар, центр, радиус, диаметр  сферы и шара.  Исследовать взаимное расположение  сферы и плоскости.  Формулировать определение  касательной плоскости к сфере.  Доказывать теоремы о свойстве и  признаке касательной плоскости.  Выводить формулу для вычисления  площади сферы через радиус сферы.  Решать стереометрические задачи,  связанные со сферой и шаром,  нахождением площади сферы и её  частей, построением сечений сферы  и шара. Анализировать и моделировать  на языке геометрии реальные  ситуации, связанные с шаром и  сферой.  Решать простые задачи, в которых  фигурируют комбинации тел  вращения и многогранников. |
| 5 | Площади поверхности и объёмы круглых тел | 9 | 1 |  | <https://www.yaklass.ru/p/ege/matematika/ege-trenazher-profilnyi-uroven-6670658/prizma-piramida-tcilindr-konus-shar-zadanie-2-6657368/re-83c1a73c-5c39-4d8b-82b9-ecb38c9de333> | Свободно оперировать понятиями:  объём тела, площадь поверхности.  Формулировать основные свойства  объёмов.  Доказывать теоремы: об объёме  цилиндра; об объёме конуса.  Выводить формулы для вычисления  объёма усечённого конуса.  Исследовать построенные модели,  в том числе и с использованием  аппарата алгебры.  Знать возможности решения задач  на построение циркулем и линейкой, о классических неразрешимых задачах.  Свободно оперировать понятиями:  шаровой сегмент, шаровой слой,  шаровой сектор, основание и высота сегмента, основание и высота шарового слоя.  Выводить формулы для нахождения  объёмов шарового сегмента,  шарового сектора, площади сферы.  Доказывать теорему об объёме шара.  Решать стереометрические задачи,  связанные с объёмом шара, шарового сегмента, шарового сектора,  площадью сферы.  Сравнивать и анализировать  утверждения с целью выявления  логически корректных и  некорректных рассуждений.  Анализировать и моделировать  на языке геометрии реальные  ситуации, связанные с объёмом  шара, шарового сегмента, шарового  сегмента, площадью сферы.  Свободно оперировать понятием:  подобные тела в пространстве.  Вычислять объёмы тел с помощью  определённого интеграла.  Решать стереометрические задачи,  связанные с соотношениями между  площадями поверхностей и  объёмами подобных тел.  Проводить логически корректные  доказательные рассуждения  при решении геометрических задач,  связанных с вычислением объёмов  тел с помощью определённого  интеграла, нахождением  соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных  тел.  Анализировать и моделировать  на языке геометрии реальные  ситуации, связанные с объёмами и  поверхностями тел,  на доказательство и на нахождение  геометрических величин. |
| 6 | Движения | 5 | 0 |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6297/conspect/22282/> | Применять правила выполнения  действий сложения и вычитания  векторов, умножения вектора  на число при решении задач.  Находить координаты вектора  в данном базисе и строить вектор  по его координатам.  Вспомнить определение скалярного  умножения и его свойства.  Вычислять с помощью скалярного  умножения длины векторов, углы  между ними, устанавливать  перпендикулярность векторов.  Анализировать и моделировать  на языке геометрии реальные  ситуации, связанные с физическими  векторными величинами.  Использовать при решении задач,  связанных с векторами  в пространстве, планиметрические  факты и методы.  Свободно оперировать понятиями:  отображение пространства на себя,  движение пространства;  центральная, осевая и зеркальная  симметрии, параллельный перенос;  равенство и подобие фигур.  Доказывать утверждения о том, что  центральная, осевая и зеркальная  симметрии, параллельный перенос  являются движениями. Выполнять  преобразования подобия.  Оперировать понятиями: прямая и  сфера Эйлера.  Решать геометрические задачи  с использованием движений.  Использовать при решении задач  движения пространства и их  свойства. |
| 7 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 17 | 2 |  |  | Решать стереометрические задачи  на доказательство математических  отношений, нахождение геометрических величин (длин,  углов, площадей, объёмов).  Использовать при решении  стереометрических задач  планиметрические факты  и методы.  Проводить логически корректные  доказательные рассуждения  при решении стереометрических  и планиметрических задач.  Сравнивать и анализировать  реальные ситуации и выявлять  возможность её моделирования  на языке геометрии.  Моделировать реальную ситуацию  на языке геометрии и исследовать  построенные модели, в том числе  и с использованием аппарата  алгебры.  Использовать компьютерные  программы при решении задач.  Получать представление о геометрии  как о развивающейся науке,  исследующей окружающий мир,  связанной с реальными объектами,  помогающей решить реальные жизненные ситуации о роли  стереометрии в развитии  современных инженерных и  компьютерных технологий. |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | 7 | 0 |  |  |

**11 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** | **Формы контроля** |
| **Всего** | **КР** | **ПР** |
| 1 | Повторение темы "Координаты вектора на плоскости и в пространстве" | 1 |  |  | 2.09 | <https://www.yaklass.ru/p/geometria/11-klass/priamougolnaia-sistema-koordinat-v-prostranstve-metod-koordinat-10439/abstcissa-ordinata-i-applikata-tochki-prosteishie-zadachi-v-koordinatakh-9263> | Эвристическая беседа |
| 2 | Повторение темы "Скалярное произведение векторов" | 1 |  |  | 4.09 | <https://www.yaklass.ru/p/geometria/11-klass/priamougolnaia-sistema-koordinat-v-prostranstve-metod-koordinat-10439/ugol-mezhdu-vektorami-skaliarnoe-proizvedenie-9283> | Текущий |
| 3 | Повторение темы "Вычисление угла между векторами в пространстве" | 1 |  |  | 6.09 | <https://www.yaklass.ru/p/geometria/11-klass/priamougolnaia-sistema-koordinat-v-prostranstve-metod-koordinat-10439/ugol-mezhdu-vektorami-skaliarnoe-proizvedenie-9283> | Текущий |
| 4 | Повторение темы "Уравнение прямой, проходящей через две точки" | 1 |  |  | 9.09 | <https://studfile.net/preview/6162211/page:3/> | Текущий |
| 5 | Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках | 1 |  |  | 11.09 | <https://zaochnik-сom.com/spravochnik/matematika/prjamaja-ploskost/uravnenie-ploskosti-v-otrezkah/> | Текущий |
| 6 | Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках | 1 |  |  | 13.09 | <https://zaochnik-com.com/spravochnik/matematika/prjamaja-ploskost/uravnenie-ploskosti-v-otrezkah/> | Текущий |
| 7 | Векторное произведение | 1 |  |  | 16.09 | <https://zaochnik-com.com/spravochnik/matematika/vektory/vectornoe_proizvedenie/> | Текущий |
| 8 | Линейные неравенства, линейное программирование | 1 |  |  | 18.09 | <https://studfile.net/preview/4441069/page:29/> | Текущий |
| 9 | Линейные неравенства, линейное программирование | 1 |  |  | 20.09 | <https://studfile.net/preview/4441069/page:29/> | Текущий |
| 10 | Аналитические методы расчёта угла между прямыми в многогранниках | 1 |  |  | 23.09 | <https://studfile.net/preview/8828652/page:10/> | Текущий |
| 11 | Аналитические методы расчёта угла между плоскостями в многогранниках | 1 |  |  | 25.09 | <https://studfile.net/preview/8828652/page:10/> | Текущий |
| 12 | Формула расстояния от точки до плоскости в координатах | 1 |  |  | 27.09 | <https://zaochnik-com.com/spravochnik/matematika/prjamaja-ploskost/rasstojanie-ot-tochki-do-ploskosti/> | Текущий |
| 13 | Нахождение расстояний от точки до плоскости в кубе | 1 |  |  | 30.09 | <https://studfile.net/preview/5997341/> | Текущий |
| 14 | Нахождение расстояний от точки до плоскости в правильной пирамиде | 1 |  |  | 2.10 | <https://studfile.net/preview/5997341/> | Текущий |
| 15 | ***Контрольная работа "Аналитическая геометрия"*** | 1 | 1 |  | 4.10 |  | Контрольная работа по вариантам |
| 16 | ***Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе по теме*** ***"Аналитическая геометрия".*** Сечения многогранников: стандартные многогранники | 1 |  |  | 7.10 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4912/conspect/23572/> | Текущий |
| 17 | Сечения многогранников: метод следов | 1 |  |  | 9.10 | <https://infourok.ru/prezentaciya-po-geometrii-na-temu-metod-sledov-3550851.html> | Текущий |
| 18 | Сечения многогранников: стандартные плоскости, пересечения прямых и плоскостей | 1 |  |  | 11.10 | <https://urok.1sept.ru/articles/212754> | Текущий |
| 19 | Параллельные прямые и плоскости: параллельные сечения | 1 |  |  | 14.10 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6065/> | Текущий |
| 20 | Параллельные прямые и плоскости: расчёт отношений | 1 |  |  | 16.10 | <https://foxford.ru/wiki/matematika/vzaimnoe-raspolozhenie-ploskosti-i-pryamoy> | Текущий |
| 21 | Параллельные прямые и плоскости: углы между скрещивающимися прямыми | 1 |  |  | 18.10 | <https://foxford.ru/wiki/matematika/vzaimnoe-raspolozhenie-ploskosti-i-pryamoy> | Текущий |
| 22 | Перпендикулярные прямые и плоскости: стандартные пары перпендикулярных плоскостей и прямых, симметрии многогранников | 1 |  |  | 21.10 | <https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/perpendikuliarnost-v-prostranstve-10441/opredelenie-i-svoistva-perpendikuliarnosti-priamoi-i-ploskosti-12048> | Текущий |
| 23 | Перпендикулярные прямые и плоскости: теорема о трех перпендикулярах | 1 |  |  | 23.10 | <https://www.yaklass.ru/p/geometria/11-klass/priamougolnaia-sistema-koordinat-v-prostranstve-metod-koordinat-10439/ugol-mezhdu-vektorami-skaliarnoe-proizvedenie-9283> | Текущий |
| 24 | Перпендикулярные прямые и плоскости: вычисления длин в многогранниках | 1 |  |  | 25.10 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4724/> | Текущий |
| 25 | Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия | 1 |  |  | 6.11 | <https://interneturok.ru/lesson/geometry/8-klass/ploschad/povtorenie-temy-ploschad> | Текущий |
| 26 | Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия | 1 |  |  | 8.11 | <https://interneturok.ru/lesson/geometry/8-klass/ploschad/povtorenie-temy-ploschad> | Текущий |
| 27 | Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия | 1 |  |  | 11.11 | <https://interneturok.ru/lesson/geometry/8-klass/ploschad/povtorenie-temy-ploschad> | Текущий |
| 28 | Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия | 1 |  |  | 13.11 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6018/> | Текущий |
| 29 | Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия | 1 |  |  | 15.11 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/5443/> | Текущий |
| 30 | ***Контрольная работа "Повторение: многогранники, сечения многогранников"*** | 1 | 1 |  | 18.11 |  | Контрольная работа по вариантам |
| 31 | ***Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе по теме*** ***"Повторение: многогранники, сечения многогранников".*** Объём тела. Объем прямоугольного параллелепипеда | 1 |  |  | 20.11 | <http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/11/13a.pptx> | Текущий |
| 32 | Задачи об удвоении куба, о квадратуре куба; о трисекции угла | 1 |  |  | 22.11 | <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2013/06/14/tri-znamenitye-zadachi-drevnosti> | Текущий |
| 33 | Стереометрические задачи, связанные с объёмом прямоугольного параллелепипеда | 1 |  |  | 25.11 | <https://interneturok.ru/lesson/repetitorskiy-proekt/prakticheskie-zanyatiya-po-podgotovke-k-ege-po-matematike/tema-8-povtorenie-reshenie-zadach/povtorenie-reshenie-prostyh-zadach-po-stereometrii> | Текущий |
| 34 | Прикладные задачи, связанные с вычислением объёма прямоугольного параллелепипеда | 1 |  |  | 27.11 | <https://interneturok.ru/lesson/repetitorskiy-proekt/prakticheskie-zanyatiya-po-podgotovke-k-ege-po-matematike/tema-8-povtorenie-reshenie-zadach/povtorenie-reshenie-prostyh-zadach-po-stereometrii> | Текущий |
| 35 | Объём прямой призмы | 1 |  |  | 29.11 | <http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/11/14b.pptx> | Текущий |
| 36 | Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов прямой призмы | 1 |  |  | 2.12 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/5629/> | Текущий |
| 37 | Прикладные задачи, связанные с объёмом прямой призмы | 1 |  |  | 4.12 | <https://infourok.ru/tipovie-zadachi-po-geometrii-na-temu-obyom-prizmi-klass-1851865.html> | Текущий |
| 38 | Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы | 1 |  |  | 6.12 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4046/> | Текущий |
| 39 | Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём пирамиды | 1 |  |  | 9.12 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4046/conspect/23206/> | Текущий |
| 40 | Формула объёма пирамиды. Отношение объемов пирамид с общим углом | 1 |  |  | 11.12 | <https://foxford.ru/wiki/matematika/volume-piramida> | Текущий |
| 41 | Формула объёма пирамиды. Отношение объемов пирамид с общим углом | 1 |  |  | 13.12 | <https://foxford.ru/wiki/matematika/volume-piramida> | Текущий |
| 42 | Стереометрические задачи, связанные с объёмами наклонной призмы | 1 |  |  | 16.12 | <https://infourok.ru/opornie-konspekti-po-geometrii-obem-naklonnoy-prizmi-klass-3029333.html> | Текущий |
| 43 | Стереометрические задачи, связанные с объёмами пирамиды | 1 |  |  | 18.12 | <https://infourok.ru/praktikumzadachi-s-resheniyami-po-teme-piramida-2839258.html> | Текущий |
| 44 | Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом наклонной призмы | 1 |  |  | 20.12 | <https://davay5.com/z.php?theme=obyom-naklonnoy-prizmy-piramidy-i-konusa-3&a=atanasyan_10_klass&g=obemy-tel> | Текущий |
| 45 | Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом пирамиды | 1 |  |  | 23.12 | <https://davay5.com/z.php?theme=obyom-naklonnoy-prizmy-piramidy-i-konusa-3&a=atanasyan_10_klass&g=obemy-tel> | Текущий |
| 46 | ***Контрольная работа "Объём многогранника"*** | 1 |  |  | 25.12 |  | Контрольная работа по вариантам |
| 47 | ***Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе по теме*** ***"Объём многогранника".*** Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности | 1 | 1 |  | 27.12 | <http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/11/2_4_a.pptx> | Текущий |
| 48 | Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности | 1 |  |  | 30.12 | <http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/11/2_4_a.pptx> | Текущий |
| 49 | Цилиндр. Прямой круговой цилиндр. Площадь поверхности цилиндра | 1 |  |  | 10.01 | <https://wika.tutoronline.ru/geometriya/class/11/osnovnye-svedeniya-o-geometricheskoj-figure-czilindr> | Текущий |
| 50 | Коническая поверхность, образующие конической поверхности. Конус | 1 |  |  | 13.01 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4903/conspect/22645/> | Текущий |
| 51 | Сечение конуса плоскостью, параллельной плоскости основания | 1 |  |  | 15.01 | <https://multiurok.ru/index.php/files/konus-secheniia-konusa-ploskostiami-urok-po-geomet.html> | Текущий |
| 52 | Усечённый конус. Изображение конусов и усечённых конусов | 1 |  |  | 17.01 | <https://foxford.ru/wiki/matematika/usechyonnyj-konus> | Текущий |
| 53 | Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса | 1 |  |  | 20.01 | <https://interneturok.ru/lesson/geometry/11-klass/btela-vraweniya-b/ploschad-bokovoy-i-polnoy-poverhnosti-konusa> | Текущий |
| 54 | Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса | 1 |  |  | 22.01 | <https://interneturok.ru/lesson/geometry/11-klass/btela-vraweniya-b/ploschad-bokovoy-i-polnoy-poverhnosti-konusa> | Текущий |
| 55 | Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса | 1 |  |  | 24.01 | <https://multiurok.ru/files/mietodichieskaia-razrabotka-praktichieskogho-za-23.html> | Текущий |
| 56 | Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса | 1 |  |  | 27.01 | <https://multiurok.ru/files/mietodichieskaia-razrabotka-praktichieskogho-za-23.html> | Текущий |
| 57 | Прикладные задачи, связанные с цилиндром | 1 |  |  | 29.01 | <https://nsportal.ru/shkola/geometriya/library/2018/04/14/obyom-tsilindra-reshenie-prikladnyh-zadach> | Текущий |
| 58 | Прикладные задачи, связанные с цилиндром | 1 |  |  | 31.01 | <https://nsportal.ru/shkola/geometriya/library/2018/04/14/obyom-tsilindra-reshenie-prikladnyh-zadach> | Текущий |
| 59 | Сфера и шар | 1 |  |  | 3.02 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4034/> | Текущий |
| 60 | Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара | 1 |  |  | 5.02 | <https://infourok.ru/prezentaciya-shar-i-sfera-ih-secheniya-kasatelnaya-ploskost-k-sfere-5753043.html> | Текущий |
| 61 | Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара | 1 |  |  | 7.02 | <https://infourok.ru/prezentaciya-shar-i-sfera-ih-secheniya-kasatelnaya-ploskost-k-sfere-5753043.html> | Текущий |
| 62 | Уравнение сферы. Площадь сферы и её частей | 1 |  |  | 10.02 | <https://vseoworde.ru/vychisleniya/sfericheskij-segment> | Текущий |
| 63 | Симметрия сферы и шара | 1 |  |  | 12.02 | <https://intellect.icu/simmetriya-shara-i-simmetriya-sfery-simmetrichnost-3502> | Текущий |
| 64 | Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью | 1 |  |  | 14.02 | <https://multiurok.ru/files/prakticheskaia-rabota-65-reshenie-zadach-po-teme-s.html> | Текущий |
| 65 | Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью | 1 |  |  | 17.02 | <https://multiurok.ru/files/prakticheskaia-rabota-65-reshenie-zadach-po-teme-s.html> | Текущий |
| 66 | Прикладные задачи, связанные со сферой и шаром | 1 |  |  | 19.02 | <https://infourok.ru/praktikumzadachi-s-resheniyami-po-teme-sfera-shar-2832306.html> | Текущий |
| 67 | Повторение: окружность на плоскости, вычисления в окружности, стандартные подобия | 1 |  |  | 21.02 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/main/> | Текущий |
| 68 | Различные комбинации тел вращения и многогранников | 1 |  |  | 24.02 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4911/start/23300/> | Текущий |
| 69 | Задачи по теме "Тела и поверхности вращения" | 1 |  |  | 26.02 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4910/> | Текущий |
| 70 | Задачи по теме "Тела и поверхности вращения" | 1 |  |  | 28.02 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4911/start/23300/> | Текущий |
| 71 | ***Контрольная работа "Тела и поверхности вращения"*** | 1 | 1 |  | 3.03 |  | Контрольная работа по вариантам |
| 72 | ***Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе по теме "Тела и поверхности вращения".*** Объём цилиндра. Теорема об объёме прямого цилиндра | 1 |  |  | 5.03 | <http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/11/14c.pptx> | Текущий |
| 73 | Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём конуса | 1 |  |  | 7.03 | <http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/11/16a.pptx> | Текущий |
| 74 | Площади боковой и полной поверхности конуса | 1 |  |  | 10.03 | <http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/11/18a.pptx> | Текущий |
| 75 | Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов цилиндра, конуса | 1 |  |  | 12.03 | <https://infourok.ru/reshenie-zadach-na-vichislenie-obyomov-cilindra-konusa-usechyonnogo-konusa-geometriya-klass-3512192.html> | Текущий |
| 76 | Прикладные задачи по теме "Объёмы и площади поверхностей тел" | 1 |  |  | 14.03 | <http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/11/18a.pptx> | Текущий |
| 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 |  |  | 17.03 | <http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/11/17a.pptx> | Текущий |
| 78 | Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом шара и площадью сферы. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел | 1 |  |  | 19.03 | <http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/11/17b.pptx> | Текущий |
| 79 | Подобные тела в пространстве. Изменение объёма при подобии. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов тел и площадей поверхностей | 1 |  |  | 21.03 | <https://infourok.ru/tema-uroka-podobie-tel-lekciya-po-geometrii-5234553.html> | Текущий |
| 80 | Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений | 1 | 1 |  | 2.04 | <https://www.yaklass.ru/p/geometria/11-klass/priamougolnaia-sistema-koordinat-v-prostranstve-metod-koordinat-10439/otobrazheniia-prostranstva-na-sebia-vidy-dvizheniia-12444/re-173fee54-d497-47c1-82e1-e1a0a0d883e2> | Текущий |
| 81 | ***Контрольная работа "Площади поверхности и объёмы круглых тел"*** | 1 | 1 |  | 4.04 |  | Контрольная работа по вариантам |
| 82 | ***Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе по теме "Площади поверхности и объёмы круглых тел".*** Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой | 1 |  |  | 7.04 | <https://interneturok.ru/lesson/geometry/11-klass/bmetod-koordinat-v-prostranstveb/dvizhenie-i-podobie-v-prostranstve-profilnyy-uroven> | Текущий |
| 83 | Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера | 1 |  |  | 9.04 | <https://lc.rt.ru/classbook/matematika-11-klass/metod-koordinat-v-prostranstve-profilnyi-uroven/5970> | Текущий |
| 84 | Геометрические задачи на применение движения | 1 |  |  | 11.04 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/main/> | Текущий |
| 85 | Геометрические задачи на применение движения | 1 |  |  | 14.04 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/main/> | Текущий |
| 86 | Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Параллельность прямых и плоскостей в пространстве" | 1 |  |  | 16.04 | <https://ege.sdamgia.ru/> | Текущий |
| 87 | Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве" | 1 |  |  | 18.04 | <https://ege.sdamgia.ru/> | Текущий |
| 88 | Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве" | 1 |  |  | 21.04 | <https://ege.sdamgia.ru/> | Текущий |
| 89 | Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника" | 1 |  |  | 23.04 | <https://ege.sdamgia.ru/> | Текущий |
| 90 | Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника" | 1 |  |  | 25.04 | <https://ege.sdamgia.ru/> | Текущий |
| 91 | Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел" | 1 |  |  | 28.04 | <https://ege.sdamgia.ru/> | Текущий |
| 92 | Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел" | 1 |  |  | 30.04 | <https://ege.sdamgia.ru/> | Текущий |
| 93 | ***Итоговая контрольная работа*** | 1 | 1 |  | 2.05 |  | Контрольная работа по вариантам |
| 94 | ***Итоговая контрольная работа*** | 1 | 1 |  | 5.05 |  |
| 95 | ***Анализ ошибок, допущенных в итоговой контрольной работе.*** Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  | 7.05 | <https://ege.sdamgia.ru/> | Текущий |
| 96 | История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий | 1 |  |  | 12.05 | <https://ege.sdamgia.ru/> | Текущий |
| 97 | История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий | 1 |  |  | 14.05 | <https://ege.sdamgia.ru/> | Текущий |
| 98 | История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий | 1 |  |  | 16.05 | <https://ege.sdamgia.ru/> | Текущий |
| 99 | История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий | 1 |  |  | 19.05 | <https://ege.sdamgia.ru/> | Текущий |
| 100 | История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий | 1 |  |  | 21.05 | <https://ege.sdamgia.ru/> | Текущий |
| 101 | История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий | 1 |  |  | 23.05 | <https://ege.sdamgia.ru/> | Текущий |
| 102 | История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий | 1 |  |  | 26.05 | <https://ege.sdamgia.ru/> | Текущий |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | 7 | 0 |  | |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия, 10-11 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

- Методические рекомендации к учебнику Атанасян Л.С. 10-11 классы;

- Поурочное планирование к учебнику Атанасян Л.С. 10-11 классы

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

<https://resh.edu.ru/subject/51/>

<https://resh.edu.ru/subject/17/>

<https://uchi.ru/teachers/>

<http://www.fipi.ru/>

<http://4ege.ru/>

<http://www.etudes.ru/>

<https://ege.sdamgia.ru/>

**Контрольные работы 11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела (темы)** | **Всего** | **Контрольные работы** |
| **1** | Аналитическая геометрия | **1** | ***Контрольная работа "Аналитическая геометрия"*** |
| **2** | Повторение, обобщение и систематизация знаний | **1** | ***Контрольная работа "Повторение: многогранники, сечения многогранников"*** |
| **3** | Объём многогранника | **1** | ***Контрольная работа "Объём многогранника"*** |
| **4** | Тела вращения | **1** | ***Контрольная работа "Тела и поверхности вращения"*** |
| **5** | Площади поверхности и объёмы круглых тел | **1** | ***Контрольная работа "Площади поверхности и объёмы круглых тел"*** |
| **6** | Движения | **0** |  |
| **7** | Повторение, обобщение и систематизация знаний | **2** | ***Итоговая контрольная работа*** |
| **ИТОГО** | | **7** |  |

**Мероприятия по учебному предмету, направленные на решения задач воспитания в 11 классе**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Формы реализации** |
| **1** | Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор  соответствующих задач для решения. |
| **2** | Включение в урок игровых процедур для поддержания мотивации обучающихся к получению знаний |
| **3** | Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся. |
| **4** | Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся  командной работе и взаимодействию с другими обучающимися. |