

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение средняя общеобразовательная школа №1

<p>«РАССМОТРЕНО» на заседании методического объединения МО учителей математики Протокол №1 от 30.08.23 г. Руководитель МО _____</p> <p>О.С.Ермоченкова</p>	<p>«СОГЛАСОВАНО» на заседании педагогического совета МБОУ СОШ №1 Протокол №71 от 31.08.23 г.</p>	<p>«УТВЕРЖДЕНО» Директор школы _____ Ф.Г.Алиева Приказ № 46 От «31» августа 2023 г.</p>
--	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Геометрия»
для 11 класса основного общего образования
на 2023-2024 учебный год

Рабочая программа разработана учителем
высшей квалификационной категории
А.Р.Гаджиева

Каспийск, 2023

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа ориентирована на усвоение обязательного минимума, соответствующего стандартам Министерства образования Российской Федерации, разработана с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким

образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"

«Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит», — писал великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов. И в этом состоит одна из двух целей обучения геометрии как составной части математики в школе. **Этой цели** соответствует доказательная линия преподавания геометрии. Следуя представленной рабочей программе, начиная с седьмого класса на уроках геометрии обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения от «противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. Ученик, овладевший искусством рассуждать, будет применять его и в окружающей жизни.

Как писал геометр и педагог Игорь Федорович Шарыгин, «людьми, понимающими, что такое доказательство, трудно и даже невозможно манипулировать». И в этом состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе. **Второй целью** изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Окончивший курс геометрии школьник должен быть в состоянии определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии в школе. Данная практическая линия является не менее важной, чем первая. Ещё Платон предписывал, чтобы «граждане Прекрасного города ни в коем случае не оставляли геометрию, ведь немаловажно даже побочное её применение — в военном деле да, впрочем, и во всех науках — для лучшего их усвоения: мы ведь знаем, какая бесконечная разница существует между человеком причастным к геометрии и не причастным». Для этого учителю рекомендуется подбирать задачи практического характера для рассматриваемых тем, учить детей строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Метод координат в пространстве», «Цилиндр, конус, шар», «Объемы тел».

Цель программы — сохранение единого образовательного пространства, предоставление широких возможностей для реализации различных подходов к построению учебного курса. **Одна из основных задач** — организация работы по овладению учащимися прочными и осознанными знаниями. **Программа построена** с учетом принципов системности, научности и доступности, а также преемственности и перспективности между различными разделами курса. Рабочая программа представляет собой **целостный документ**, включающий разделы: пояснительная записка, основное содержание, учебно-тематический план, требования к уровню подготовки обучающихся, литература и средства обучения, приложение (календарно-тематическое планирование).

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану в 11 классе изучается учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Векторы», «Метод координат в пространстве», «Цилиндр, конус, шар», «Объемы тел».



Учебный план на изучение геометрии в 11 классах отводит 2 учебных часа в неделю, 68 учебных часов в год.

1.1. Нормативно-правовые документы, на основании которых составлена программа.

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ. «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 29.12.2010 N 436-ФЗ (ред. от 01.07.2021) «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию»;
- Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования";
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.11.2021 № 819 "Об утверждении Порядка формирования федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования";
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации N 371-ФЗ от 24 сентября 2022 «Об обеспечении учебными изданиями обучающихся в 2023/24 учебном году» разъяснен порядок использования учебно-методических комплектов в период перехода на обновленные ФГОС 2021.
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.03.2021 No 115;
- Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2;

1.2. Сведения о программе.

Данная рабочая программа по геометрии определяет наиболее оптимальные и эффективные для определенного класса содержание, формы, методы и приемы организации образовательного процесса с целью получения результата, соответствующего требованиям стандарта.

1.3. Обоснование выбора программы.

Геометрия относится к ряду учебных предметов, которые в Федеральном компоненте государственного стандарта определены как обязательные для изучения на этапе среднего общего образования.

1.4. Определение места и роли предмета в овладении требований к уровню подготовки обучающихся.

Данный учебный курс по геометрии в полном объеме соответствует федеральным государственным образовательным стандартам.

Математическое образование является неотъемлемой частью любого полноценного образования. Геометрия является одним из базовых предметов в школе. Она обеспечивает изучение других дисциплин – это относится не только к предметам физико-математического, технического и естественнонаучного циклов, но и гуманитарным дисциплинам. В современных условиях определенный объем математических знаний,

владение некоторыми математическими методами стали обязательными элементами общей культуры – без математических знаний, без сформированных в ходе изучения математики технических навыков и умений (т.е. без владения вычислительными и иными алгоритмами) невозможно дальнейшее обучение.

1.5. Информация о количестве учебных часов.

В соответствии с учебным планом, а также годовым календарным учебным графиком рабочая программа рассчитана на 2 учебных часа в неделю (68 часов в год).

1.6. Формы организации образовательного процесса.

- основная форма — урок
- экскурсии
- проектная деятельность
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, онлайн-курсы, обеспечивающие для обучающихся независимо от их места нахождения и организации, в которой они осваивают образовательную программу, достижение и оценку результатов обучения путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет».

1.7. Технологии обучения.

Урок предполагает использование определенных образовательных технологий, т.е. системной совокупности приемов и средств обучения и определенный порядок их применения. Особенность федеральных государственных образовательных стандартов общего образования - их деятельностный характер, который ставит главной задачей развитие личности ученика.

Поставленная задача требует внедрение в современную школу системно-деятельностного подхода к организации образовательного процесса, который, в свою очередь, связан с принципиальными изменениями деятельности учителя, реализующего новый стандарт. На этапе углубления и расширения изученного материала новым будет использована *технология проблемно-диалогического обучения*, которая предполагает открытие нового знания самими обучающимися. При проблемном введении материала методы постановки проблемы обеспечивают формулирование учащимися вопроса для исследования или темы урока, а методы поиска решения организуют «открытие» знания школьниками.

Также изменяются и технологии обучения. На уроках используются в разной степени:

- Информационно – коммуникационная технология
- Технология развития критического мышления
- Проектная технология
- Технология развивающего обучения
- Здоровьесберегающие технологии
- Технология проблемного обучения
- Игровые технологии
- Модульная технология
- Технология мастерских
- Кейс – технология
- Технология интегрированного обучения
- Педагогика сотрудничества.
- Технологии уровневой дифференциации
- Групповые технологии.
- Традиционные технологии (классно-урочная система)

1.8. Механизмы формирования ключевых компетенций.

Раздел «Геометрия» — развивает у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на

плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несет в себе меж предметные знания, которые находят применение, как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Данный курс должен не только сформировать базовые знания и умения, необходимые ученику в изучении дальнейших разделов геометрии, но и помочь в становлении устойчивого познавательного интереса к предмету, заложить основы жизненно важных компетенций:

- ценностно-смысловая компетенция,
- общекультурная компетенция,
- учебно-познавательная компетенция,
- информационная компетенция,
- коммуникативная компетенция,
- социально-трудовая компетенция,
- компетенция личностного самосовершенствования.

Данные компетенции формируются через УУД.

Программа обеспечивает достижение следующих *целей и результатов* в конце 11 класса:

в личностном направлении:

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

в мета предметном направлении:

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

- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- сформированность учебной и обще пользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

1.9. Виды и формы контроля.

Согласно уставу ГБОУ Гимназии №61 и локальному акту образовательного учреждения основными **видами контроля** считать *текущий* (на каждом уроке), *тематический* (осуществляется в период изучения той или иной темы), *промежуточный* (ограничивается рамками четверти, полугодия), *итоговый* (в конце года).

Формами контроля может быть:

- зачет;
- практическая работа;
- контрольная работа;
- тестирование;
- доклады, рефераты, сообщения;
- результат моделирования и конструирования;
- результаты проектной и исследовательской деятельности учащихся.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» 11 КЛАСС

Метод координат в пространстве (16ч).

Декартовы координаты в пространстве. Координаты точки и координаты вектора. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы и плоскости. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Движение. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Параллельный перенос.

Основная цель — сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

- **знать** формулы координат вектора, координаты суммы и разности векторов, произведения вектора на число, скалярного, векторного произведения векторов.
- **уметь** применять формулы при решении задач.

Цилиндр, конус, шар (16 ч)

Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера. Шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

- **знать** и **уметь** определять виды круглых тел, взаимное расположение круглых тел и плоскостей, вписанных и описанных призм и пирамид,
- **уметь** применять формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей при решении задач.

Объемы тел (21 ч)

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель — продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

- **знать** формулы нахождения объемов многогранников и тел вращения.
- **уметь** применять формулы при решении задач.

Обобщающее повторение. Решение задач (9ч).

Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменных работ, ЕГЭ.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Предметными результатами освоения выпускниками 11 класса программы по геометрии являются:

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

В результате изучения геометрии в 11 классе ученик должен знать и уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями;
- различать и анализировать взаимное расположение фигур; изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объёмы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многоугольники и круглые тела; выполнять чертежи по условию задач;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов).
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; выполнять чертежи по условию задач.
- изображать круглые тела.

Выпускник 11 класса получит возможность научиться:

- выполнять чертежи по условию стереометрической задачи, понимать стереометрические чертежи;
- использовать координатный метод в практической деятельности для решения различных задач;
- решать несложные задачи на движение;
- уметь анализировать взаимное расположение объектов в пространстве.
- решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).
- строить сечения цилиндра, конуса, шара;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
 - вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- исследовать (моделировать) практические ситуации на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычислять объемы и площади поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

<i>Раздел программы</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Количество контрольных работ</i>	<i>Количество зачетов по разделу</i>

		<i>по разделу</i>	
Повторение.	5	-	-
Метод координат в пространстве.	16	1	1
Цилиндр, конус, шар.	16	2	-
Объемы тел.	21	1	1
Повторение.	10	1	-
<i>Итого:</i>	68	5	2

Календарно-тематическое планирование по геометрии 11 класса

№ урока	Тема раздела урока	К-во часов	Содержание (что планируется изучать)	Методы (действия учащихся)	Источники (ресурсы урока)	Самостоятельная работа	Планируемые сроки
Повторение (Глава IV). (5 часов)							
1	Понятие вектора в пространстве.	1	Обсуждение и формулировка определения и иллюстрировать понятие вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, компланарных векторов, равных векторов.	Вспоминают определения и понятия вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, компланарных векторов, равных векторов.	учебник п. 38-39		
2	Действия над векторами.	1	Сложение и вычитание векторов. Правило треугольника, правило параллелограмма и правило многоугольника при сложении векторов. Умножение вектора на число. Противоположные векторы.	Выполняют операции над векторами.	учебник п. 40-42		
3	Компланарные векторы. Теоремы о разложении векторов.	1	Обсуждение и формулировка определения компланарных векторов. Различные способы разложения вектора по трем некопланарным векторам.	Находят разложение вектора по трем некопланарным векторам.	учебник п. 43-45		
4-5	Применение векторов к решению задач.	2	Использование векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства. Использование готовых компьютерных программ для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.	Решают задачи на вычисления и доказательства векторным методом. Используют готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.	Дополнительные задачи к главе IV	Мини- проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства.	
Глава V. Метод координат в пространстве. (16 часов)							
6-9	Координаты точки и координаты вектора.	4	Обсуждение и иллюстрация понятия пространственной декартовой системы координат.	Объясняют и иллюстрируют понятие пространственной декартовой системы координат.	учебник п. 46-48		
10-12	Применение метода координат к решению задач.	3	Обсуждение и вывод формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками пространства, уравнение прямой в пространстве. Формулы для вычисления длины вектора, координат вектора.	Выводят и используют формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками пространства, уравнение прямой в пространстве.	учебник п. 49	Доклад о Рене Декарте	

				Вычисляют длину и координаты вектора.			
13-15	Скалярное произведение векторов.	3	Вычисление длины, координат вектора, скалярное произведение векторов. Угол между векторами.	Вычисляют длину, координаты вектора, скалярное произведение векторов. Решают задачи на нахождение угла между векторами.	учебник п. 50-51		
16	Контрольная работа № 1.	1	Решение контрольной работы	Решают контрольную работу	Карточки		
17-18	Применение скалярного произведения к решению задач.	2	Использование координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства.	Используют координатный метод при решении задач на вычисления и доказательства.	учебник п. 52	Проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства.	
19-20	Движения.	2	Обсуждение и формулировка понятия симметричных фигур в пространстве. Построение симметричные фигуры. Параллельный перенос фигур.	Обсуждают и формулируют понятия симметричных фигур в пространстве. Строят симметричные фигуры. Выполняют параллельный перенос фигур. Используют готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.	учебник п. 54-58	Презентация по теме параллельный перенос фигур.	
21	Зачёт по теме «Метод координат».	1	Решение заданий зачета	Решают задания к зачету	Материалы к зачету		
Глава VI. Цилиндр. Конус. Шар. (16 часов)							
22-24	Цилиндр.	3	Определение и изображение цилиндра. Площади поверхности цилиндра.	Формулируют определение и изображают цилиндр. Моделируют условие задачи и помощью чертежа или рисунка, проводят дополнительные построения в ходе решения. Выделяют на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения.	учебник п. 59-60		
25-27	Конус.	3	Формулировка определения и изображение конуса, усеченного конуса.	Формулируют определение и изображать конус, усеченный конус. Моделируют условие задачи и	учебник п. 61-63		

			Задачи на вычисление площади поверхности конуса, усеченного конуса.	помощью чертежа или рисунка, проводят дополнительные построения в ходе решения. Выделяют на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения.			
28	Контрольная работа № 2.	1	Решение контрольной работы	Решают контрольную работу	Карточки		
29	Сфера. Шар.	1	Формулировка определения и изображение сферы и шара.	Формулируют определения и изображают сферу и шар.	учебник п. 64		
30	Уравнение сферы.	1	Уравнение сферы.	Выводят уравнение сферы. Решают задачи на определение координат центра и радиуса сферы.	учебник п. 65		
31	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	Исследование взаимного расположение сферы и плоскости в зависимости от соотношения между радиусом сферы и расстоянием от ее центра до плоскости.	Моделируют условие задачи и помощью чертежа или рисунка, проводят дополнительные построения в ходе решения. Выделяют на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения.	учебник п. 66		
32	Касательная плоскость к сфере.	1	Формулировка определения плоскости касательной к сфере. Формулировка и доказательство теорем, выражающих признаки и свойства плоскости касательной к сфере.	Формулируют определение плоскости касательной к сфере. Формулируют и доказывают теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости касательной к сфере.	учебник п. 67		
33	Площадь сферы.	1	Вычисление площади поверхности сферы.	Решают задачи на вычисление площади поверхности сферы.	учебник п. 68		
34-36	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	3	Вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. Распознавание тел вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире.	Решают задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. Распознают тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире. Применяют изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Интерпретируют полученный результат и сопоставляют его с условием задачи.	учебник п. 70-73	Использование готовых компьютерных программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.	
37	Контрольная работа № 3.	1	Решение контрольной работы	Решают контрольную работу	Карточки		

Глава VII. Объемы тел. (21 час)

38	Объем тела.	1	Обсуждение и формулировка понятие объема фигуры. Обсуждение и формулировка свойств объема.	Формулируют понятие объема фигуры. Формулируют и объясняют свойства объема.	учебник п. 74		
39	Объём прямоугольного параллелепипеда.	1	Формулы объема	Выводят формулы объема прямоугольного параллелепипеда. Опираясь на данные условия задачи, находят возможности применения необходимых формул.	учебник п. 75		
40-41	Объём прямой призмы.	2	Формулы объема прямой призмы.	Выводят формулы объема призмы. Опираясь на данные условия задачи, находят возможности применения необходимых формул.	учебник п. 76		
42	Объём цилиндра.	1	Формулы объема цилиндра.	Выводить формулы объема цилиндра. Опираясь на данные условия задачи, находят возможности применения необходимых формул.	учебник п. 77		
43	Объём наклонной призмы.	1	Выводить формулы объема наклонной призмы.	Выводят формулы объема прямоугольного параллелепипеда. Опираясь на данные условия задачи, находят возможности применения необходимых формул	учебник п. 79		
44-46	Объём пирамиды.	3	Формулы объема пирамиды.	Выводят формулы объема пирамиды.	учебник п. 80		
47	Решение задач.	1	Задачи на вычисление объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды.	Решают задачи на вычисление объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды. Опираясь на данные условия задачи, находят возможности применения необходимых формул. Используют формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. Применяют изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Интерпретируют полученный результат и сопоставляют его с условием задачи.	Дополнительные задачи к главе VII		

48	<i>Контрольная работа № 4.</i>	1	Решение контрольной работы	Решают контрольную работу	Карточки		
49-50	Объём конуса и усечённого конуса.	2	Формулы объёмов конуса, усеченного конуса.	Выводят формулы объёмов конуса, усеченного конуса. Решают задачи на вычисление объёма конуса, усеченного конуса.	учебник п. 81		
51-54	Объём шара и его частей.	4	Формулы объёмов шара, шарового сегмента, шарового пояса.	Выводят формулы объёмов шара, шарового сегмента, шарового пояса. Решают задачи на вычисление объёма шара, шарового сегмента, шарового пояса.	учебник п. 82-83		
55	Площадь сферы.	1	Решение задач на вычисление площади поверхности сферы.	Решают задачи на вычисление площади поверхности сферы.	учебник п. 84		
56	Решение задач.	1	Решение задач на вычисление объёмов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара, шарового сегмента, шарового пояса.	Решают задачи на вычисление объёмов различных фигур. Опираясь на данные условия задачи, находят возможности применения необходимых формул.	Дополнительные задачи к главе VII	Обзор задач на вычисление объёмов различных фигур с помощью определенного интеграла.	
57	<i>Устный зачёт по теме «Объёмы тел».</i>	1	Решение заданий зачета	Решают задания к зачету	Материалы к зачету		
58	<i>Диагностическая работа в формате ЕГЭ</i>	1	Решение диагностической работы	Решают диагностическую работу	КИМ		
Итоговое повторение. (10 часов)							
59	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей.	1	Определения параллельных прямых, скрещивающихся прямых, прямой параллельной плоскости. Их признаки и свойства. Взаимное положение прямых в реальных формах (на окружающих предметах, стереометрических моделях и т.д.). Определение угла между прямыми. Определение углов с соответственно параллельными сторонами, их свойства. Определения параллельных плоскостей, их признаки и свойства.	Решают задачи на построение, доказательство и вычисление. Решают задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда. Моделируют условие задачи и помощью чертежа или рисунка, проводят дополнительные построения в ходе решения. Выделяют на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения.	учебник п. 4-11		

60	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1	<p>Определение перпендикулярных прямых, перпендикулярности прямой и плоскости. Теоремы, выражающие их признаки и свойства. Определения расстояния от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между прямой и параллельной ей плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах. Определение угла между прямой и плоскостью. Определение угла между плоскостями. Определение перпендикулярных плоскостей. Теоремы, выражающие их признаки и свойства.</p>	<p>Решают задачи на построение, доказательство и вычисление. Распознают, формулируют определение и изображают прямоугольный параллелепипед. Формулируют теоремы о свойствах параллелепипеда. Решают задачи на вычисление линейных величин. Интерпретируют полученный результат и сопоставляют его с условием задачи.</p>	учебник п. 15-23		
61-62	Повторение. Многогранники.	2	<p>Определение и примеры многогранников. Определение и изображение призмы. Определение и изображение пирамиды, усеченной пирамиды. Определение и изображение правильных многогранников. Площади поверхности различных многогранников. Многогранники, на чертежах, моделях и в реальном мире.</p>	<p>Приводят примеры многогранников. Изображают призму, пирамиду, усеченную пирамиду, правильные многогранники. Решают задачи на вычисление площади поверхности различных многогранников. Распознают многогранники, на чертежах, моделях и в реальном мире. Моделируют условие задачи и помощью чертежа или рисунка, проводят дополнительные построения в ходе решения. Выделяют на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения.</p>	учебник п. 27-34		
63	Повторение. Векторы в пространстве.	1	<p>Понятие вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, компланарных векторов, равных векторов. Операции над векторами. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Векторный метод при решении задач на вычисления и доказательства.</p>	<p>Выполняют операции над векторами. Находят разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Применяют векторный метод при решении задач на вычисления и доказательства.</p>	учебник п. 38-45		
64	Повторение. Тела вращения.	1	<p>Цилиндр, конус, усеченный конус, сфера и шар. Плоскость касательная к сфере. Теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости касательной к сфере. Площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. Тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире.</p>	<p>Решают задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. Распознают тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире. Моделируют условие задачи и помощью чертежа или рисунка,</p>	учебник п. 59-65		

				проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделяют на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Применяют изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Интерпретируют полученный результат и сопоставляют его с условием задачи.			
65	Повторение. Объемы тел.	1	Понятие объема фигуры. Свойства объема. Формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара, шарового сегмента, шарового пояса. Площадь поверхности сферы.	Применяют формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара, шарового сегмента, шарового пояса при решении задач на вычисление объемов различных фигур. Используют формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. Применяют изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.	учебник п. 74-82		
66	Повторение. Сечения.	1	Сечения призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса и усеченного конуса плоскостью. Формулы площадей различных многоугольников.	Решают задачи на построение сечений многогранников и фигур вращения плоскостью, вычисляют площади многоугольников, полученных в сечении.	учебник п. 14		
67-68	<i>Резерв</i>	2					

5. КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Оценка устного ответа

Отметка «5»

- ответ полный и правильный на основании изученного материала;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Отметка «4»

- ответ полный и правильный на основании изученного материала;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Отметка «2» отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Оценка письменных контрольных работ

Отметка «5»

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Отметка «2»

- работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

Таблица 1. Критерии оценивания проекта.

Баллы	Критерии и уровни
	Целеполагание и планирование
0	Цель не сформулирована
5	Определена цель, но не обозначены пути её достижения
10	Определена и ясно описана цель, и представлено связанное описание её достижения
	Сбор информации, определение ресурсов
0	Большинство источников информации не относится к сути работы
5	Работа содержит ограниченное количество информации из ограниченного количества подходящих источников
10	Работа содержит достаточно полную информацию, использован широкий спектр подходящих источников
	Обоснование актуальности выбора, анализ использованных средств
0	Большая часть работы не относится к сути проекта, неадекватно подобраны используемые средства
5	В работе в основном достигаются заявленные цели, выбранные средства относительно подходящие, но недостаточны
10	Работа целостная на всём протяжении, выбранные средства использованы уместно и эффективно
	Анализ и творчество
0	Размышления описательного характера, не использованы возможности творческого подхода
5	Есть попытка к размышлению и личный взгляд на тему, но нет серьёзного анализа, использованы элементы творчества
10	Личные размышления с элементами аналитического вывода, но анализ недостаточно глубокий, использован творческий подход
15	Глубокие размышления, собственное видение и анализ идеи, и отношение к ней
	Организация письменной части
0	Письменная работа плохо организована, не структурирована, есть ошибки в оформлении
5	Работа в основном упорядочена, уделено внимание оформлению
10	Чёткая структура всей работы, грамотное оформление.
	Анализ процесса и итогового результата
0	Обзор представляет собой простой пересказ порядка работы
5	Последовательный обзор работы, анализ целей и результата
10	Исчерпывающий обзор работы, анализ цели, результата и проблемных ситуаций
	Личная вовлеченность и отношение к работе
0	Работа шаблонная, мало соответствующая требованиям, предъявляемым к проекту
5	Работа отвечает большинству требований, в основном самостоятельная
10	Полностью самостоятельная работа, отвечающая всем требованиям.

Таблица 2. Критерии оценивания доклада

Баллы	Критерии и уровни
	Качество доклада
0	Композиция доклада не выстроена, работа и результаты, не представлены в полном объёме.
1	Композиция доклада выстроена; работа и её результаты представлены, но не в полном объёме.
2	Композиция доклада выстроена; работа и её результаты представлены достаточно полно, но речь неубедительна.
3	Выстроена композиция доклада, в нём в полном объёме представлена работа и её результаты; основные позиции проекта аргументированы; убедительность речи и убеждённость оратора.
	Объём и глубина знаний по теме
0	Докладчик не обладает большими и глубокими знаниями по теме; меж предметные связи не отражены
1	Докладчик показал большой объём знаний по теме, но знания неглубокие; меж предметные связи не отражены.
2	Докладчик показал большой объём знаний по теме. Знания глубокие; меж предметные связи не отражены.
3	Докладчик показал большой объём знаний по теме, знания глубокие; отражены меж предметные связи.
	Педагогическая ориентация
0	Докладчик перед аудиторией держится неуверенно; регламент не выдержан, не смог удержать внимание аудитории в течение всего выступления; использованные наглядные средства не раскрывают темы работы.
1	Докладчик держится перед аудиторией уверенно, выдержан регламент выступления; но отсутствует культура речи, не использованы наглядные средства.
2	Докладчик держится перед аудиторией уверенно, обладает культурой речи, использовались наглядные средства, но не выдержан регламент выступления, не удалось удержать внимание аудитории в течение всего выступления.
3	Докладчик обладает культурой речи, уверенно держится перед аудиторией; использовались наглядные средства; регламент выступления выдержан, в течение всего выступления удерживалось внимание аудитории
	Ответы на вопросы
0	Не даёт ответа на заданные вопросы.
1	Ответы на вопросы не полные, нет убедительности, отсутствуют аргументы.
2	Докладчик убедителен, даёт полные, аргументированные ответы, но не стремится раскрыть через ответы сильные стороны работы, показать её значимость.
3	Докладчик убедителен, даёт полные, аргументированные ответы на вопросы, стремится использовать ответы для раскрытия темы и сильных сторон работы.
	Деловые и волевые качества докладчика
0	Докладчик не стремится добиться высоких результатов, не идёт на контакт, не готов к дискуссии.
1	Докладчик желает достичь высоких результатов, готов к дискуссии, но ведёт её с оппонентами в некорректной форме
2	Докладчик не стремится к достижению высоких результатов, но доброжелателен, легко вступает с оппонентами в диалог.
3	Докладчик проявляет стремление к достижению высоких результатов, готов к дискуссии, доброжелателен, легко идёт на контакт.

Таблица 3 Критерии оценивания компьютерной презентации.

Баллы	Критерии и уровни
	Информационная нагрузка слайдов
0	Не все слайды имеют информационную нагрузку
1	Каждый слайд имеет информационную нагрузку
	Соблюдение последовательности в изложении
0	Не соблюдается последовательность в изложении материала
1	Соблюдается последовательность изложения материала
	Цветовое оформление слайдов
0	В оформлении слайдов используется большое количество цветов
1	Количество цветов, использованных для оформления слайда, соответствует норме (не более трёх)
	Подбор шрифта
0	Величина шрифта, сочетание шрифта не соответствует норме
1	Величина шрифта, сочетание шрифта соответствует норме
	Таблицы и графики
0	Таблицы и графики содержат избыток информации. Плохо читаемы
1	Таблицы и графики содержат необходимую информацию, хорошо читаемы
	Карты
0	Отсутствует название карты, не указан масштаб, условные обозначения
1	Карта имеет название, указан масштаб, условные обозначения
	Иллюстрации
0	Иллюстрации, фотографии не содержат информацию по теме
1	Иллюстрации, фотографии содержат информацию по теме
	Анимация
0	Мешает восприятию информационной нагрузки слайдов
1	Усиливает восприятие информационной нагрузки слайдов
	Музыкальное сопровождение
0	Мешает восприятию информации
1	Усиливает восприятие информации
	Объём электронной презентации
0	Объём презентации превышает норму – 7Мб
1	Объём презентации соответствует норме

Все группы навыков, представленные в таблицах – это неслучайный набор, а элементы системы. Если исключить хотя бы один элемент, система учебной деятельности рассыплется, и, следовательно, проект не может быть выполнен.

Количество набранных учащимися баллов соотносим с «5» бальной шкалой оценок:

- 86 - 100 баллов - «5»
- 70 - 85 баллов - «4»
- 50 - 69 баллов –«3»

В соответствии с механизмом критерий оценивания неудовлетворительная оценка учебного проекта должна быть выставлена в следующих случаях:

- отказ от исполнения проекта;
- нет продукта (= нет технологической фазы проекта);
- нет отчёта (= нет рефлексии);
- нет презентации (= нет коммуникации);
- проект не выполнен к сроку (= нет организационных навыков);
- проект выполнен без учёта имеющихся ресурсов («хромают» организационные навыки);
- отказ от работы в группе (= нет коммуникации).

Оценивание учебных проектов с помощью методики критерий оценивания позволяет снять субъективность в получаемых оценках. После того, как баллы за проект выставлены, ученику следует дать возможность поразмышлять. Что лично ему дало выполнение этого учебного задания, что у него не получилось и почему (непонимание, неумение, недостаток информации и т.д.); если обнаружались объективные причины неудач, то как их следует избежать в будущем; если всё прошло успешно, то в чём залог этого успеха. Важно, что в таком размышлении учащиеся учатся адекватно оценивать себя и других.

6. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Характеристика контрольно-измерительных материалов, используемых при оценивании уровня подготовки учащихся.

Итоговая контрольная работа по геометрии в 11 классе

Назначение работы: оценить уровень общеобразовательной подготовки по курсу геометрии 11 класс

Характеристика структуры и содержания контрольно-измерительных материалов для проведения итогового контроля знаний учащихся по геометрии.

Каждый вариант состоит из трех частей, которые отличаются по сложности и форме содержания заданий.

В I части контрольной работы предложены пять заданий. Записывать *следует только ответ*. Правильный ответ оценивается *одним баллом*.

II часть контрольной работы состоит из двух заданий. Решение может иметь краткую запись решения без обоснования. Правильное решение каждого задания этой части оценивается *двумя баллами*.

III часть контрольной работы состоит из одного задания. Решение должно иметь развернутую запись. Правильное решение оценивается *тремя баллами*.

Сумма баллов начисляется за правильно выполненные задания в соответствии с максимально возможным количеством предложенных баллов для каждой части (5; 4; 3 – всего 12 баллов). При переводе в 5-и балльную систему оценивания предлагается следующая шкала перевода баллов в оценку:

- 11 – 12 баллов – «5»;
- 8 – 10 баллов – «4»;
- 4 – 7 баллов – «3»;
- 1 – 3 балла – «2»;
- 0 баллов – «1».

Критерии оценивания заданий.

Максимальное количество балл за всю работу – 12.

Критерии оценивания

Отметка	Процент
5	91 – 100
4	66 – 90
3	33 – 65
2	8 – 32

Соответствие количества набранных баллов, оценке по пятибалльной системе оценивания учебных достижений учащихся приведено в таблице:

Количество набранных баллов	Оценка по пятибалльной системе оценивания учебных достижений учащихся
11 – 12	5
8 – 10	4
4 – 7	3
1 – 3	2
0	1

I часть №: 1-5 (1 балл за каждое задание)

<i>Содержание критерия</i>	<i>Баллы</i>
Получен верный ответ	1
Получен неверный ответ	0
<i>Максимальный балл</i>	1

II часть №: 6 - 7 (2 балла за каждое задание)

<i>Содержание критерия</i>	<i>Баллы</i>
Обучающийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений, получен верный ответ.	2
В решении допущена ошибка, не имеющая принципиального характера и не влияющая на общую правильность хода решения. Задача не доведена до конца при правильном ходе решения.	1
Решение отсутствует или допущены грубые ошибки, которые свидетельствуют о незнании предложенного материала.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

III часть №: 8 (3 балла за задание)

<i>Содержание критерия</i>	<i>Баллы</i>
Обучающийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений с обоснованием, получен верный развёрнутый ответ.	3
В решении допущена ошибка, не имеющая принципиального характера и не влияющая на общую правильность хода решения с обоснованием ИЛИ при вычислении интеграла	2

Допущены ошибки или задача не доведена до конца при правильном ходе решения, или решение представлено кратко ИЛИ при составлении определенного интеграла для нахождения искомой площади ИЛИ при выполнении ряда вычислений, связанных с применением таблицы первообразных функции ИЛИ при вычислении интеграла	1
Решение отсутствует или допущены грубые ошибки, которые свидетельствуют о незнании предложенного материала	0
<i>Максимальный балл</i>	3

I часть (5 баллов)

*При выполнении заданий 1-5 следует записать только ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом.*

№1. При каком значении n векторы $\vec{a} = \{2; n; 3\}$ и $\vec{b} = \{-4; 6; -6\}$ коллинеарные.

Ответ: _____

№2. Образующая конуса равна 10 см, а радиус основания – 6 см. Найдите объем конуса.

Ответ: _____

№3. Найдите координаты векторы \vec{AB} , если $A = \{-3; -2; -8\}$ и $B = \{4; -8; -9\}$.

Ответ: _____

№4. Сторона основания правильной четырехугольной призмы 5 см, а боковое ребро 12 см. Вычислите объем призмы.

Ответ: _____

№5. Осевое сечение цилиндра – квадрат со стороной 6 см. Найдите объем цилиндра.

Ответ: _____

II часть (4 балла)

*Решение заданий 6–7 может иметь краткую запись без обоснования. Правильное решение каждого задания оценивается **двумя** баллами.*

№6. Медиана, проведенная к гипотенузе прямоугольного треугольника равна 17 см, а один из катетов – 16 см. Найти радиус окружности, вписанной в треугольник.

№7. В основании прямой призмы лежит ромб с острым углом 60° и стороной 8 см. Найдите меньшую диагональ призмы, если ее боковое ребро равно 6 см.

III часть (3 балла)

*Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **тремя** баллами.*

№8. Диагональ осевого сечения цилиндра равна 12 см и наклонена к плоскости его основания под углом 60° . Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС НА 2022- 2023 УЧЕБНЫЙ ГОД

Класс	Название учебного курса	Основной учебник	Дидактические материалы для учащегося	Дополнительная литература для учителя	Медиаресурсы
11 Б 11 В	Геометрия	Атанасян Л. С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С. Б. и др. Геометрия, 10—11: Учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни / М.: Просвещение, 2013	1. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. М.: Просвещение, 2018 2. Геометрия: рабочая тетрадь для 11 кл. /Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков, И.И. Юдина. – М.: Просвещение, 2019	1. Глазков Ю. А. Геометрия: рабочая тетрадь для 10-11 классов / Ю. А. Глазков, И. И. Юдина, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2014. 2. Саакян С. М. Изучение геометрии в 10—11 классах /С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2012. 3. Александров А. Д. Геометрия, 10—11: Учеб. для общеобразоват. учреждений / А. Д. Александров, А. Л. Вернер, В. И. Рыжик. — М.: Просвещение, 2011. 4. Евстафьева Л. П. Геометрия: дидактические материалы для 10—11 класса. — М.: Просвещение, 2012. 5. Зив Б. Г. Задачи по геометрии для 7—11 классов/ Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. — СПб.: Victory, Петроглиф 2014г. 6. Смирнов В. А. Геометрия. Планиметрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ / под ред. Семёнова А.Л., Яценко И.В.— М.: МЦНМО, 2012. 7. Шарьгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (10 класс). – М.: Просвещение, 2009.	1. http://www.fipi.ru/ — ФИПИ 2. http://4ege.ru/ — 4 ЕГЭ ру 3. https://ege.sdamgia.ru/ — Решу ЕГЭ 4. https://infourok.ru/obobschenie-opita-raboti-sistema-podgotovki-uchaschihsya-k-itogovoy-attestacii-po-matematike-859786.html — Обобщение опыта работы «Система подготовки учащихся к итоговой аттестации по математике» 5. http://globuss24.ru/doc/sistema-podgotovki-uchashtihsya-k-gosudarstvennoj-itogovoy-attestatsii-po-matematike — Система подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации по математике 6. https://www.metod-kopilka.ru/ispolzovanie-elektronnih-obrazovatelnih-resursov-novogo-pokoleniya-eor-np-v-prepodavanii-matematiki-v-usloviyah-fgos-64136.html — Использование электронных образовательных ресурсов нового поколения (ЭОР НП) в преподавании математики в условиях ФГОС 7. https://урок.рф/library/elektronnie_obrazovatelnie_resursi_v_sovremennoj_210305.html — Электронные образовательные ресурсы в современной образовательной организации 8. http://открытыйурок.рф/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/532279/ — Использование электронных образовательных ресурсов на уроках математики

8. Шарьгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (11 класс). – М.: Просвещение, 2009.
9. Геометрия: рабочая тетрадь для 11 кл. /Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков, И.И. Юдина. – М.: Просвещение, 2010
10. Изучение геометрии в 10-11 классах: методические рекомендации: кн. для учителя/ С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов]- М.: Просвещение, 2007
11. Смирнов В.А. Планиметрия: пособие для подготовки к ЕГЭ/ Под ред. И.В. Яценко и А.В. Семёнова. – М.: МЦНМО, 2011
12. Смирнов В.А. Стереометрия: пособие для подготовки к ЕГЭ/ Под ред. И.В. Яценко и А.В. Семёнова. – М.: МЦНМО, 2011
13. Смирнов В.А. ЕГЭ. Математика. Задача С2. Геометрия. Стереометрия./Под ред. А.Л. Семенова и И.В. Яценко. - М.: МЦНМО, 2010
14. Гордин Р.К. ЕГЭ. Математика. Задача С4. Геометрия. Планиметрия./Под ред. А.Л. Семенова и И.В. Яценко. - М.: МЦНМО, 2010
15. Смирнов В.А. Стереометрия. задача В9: рабочая тетрадь для подготовки к ЕГЭ/ Под ред. И.В. Яценко и А.В. Семёнова. – М.: МЦНМО, 2010
9. <https://proshkolu.ru/user/efros57/blog/526410> — ЭОР для учителя математики
10. <http://konkurs-kenguru.ru> – Математика для всех. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики
11. <http://www.math.ru> – Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
12. <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika> – Московский центр непрерывного математического образования
13. <http://www.mccme.ru> – Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа
14. <http://www.bymath.net> – Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»
15. <http://mat.1september.ru> – ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию
16. <http://www.uztest.ru> – Задачи по геометрии: информационно-поисковая система
17. <http://zadachi.mccme.ru> – Интернет-проект «Задачи»
18. <http://www.problems.ru> – Компьютерная математика в школе
19. <http://www.mathematics.ru> Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)
20. <http://www.mathtest.ru> – Математика в школе: консультационный центр
21. <http://school.msu.ru> – Математика. Школа. Будущее. Сайт учителя математики А.В. Шевкина
22. <http://www.shevkin.ru> – Математические этюды: SD-графика, анимация и визуализация математических сюжетов

23. <http://www.etudes.ru> –Математическое образование: прошлое и настоящее. Интернет-библиотека по методике преподавания математики
24. <http://www.mathedu.ru> – Международные конференции «Математика. Компьютер. Образование»
25. <http://www.mce.su> – Научно-образовательный сайт EqWorld — Мир математических уравнений
26. <http://www.kvant.info> <http://kvant.mccme.ru> – Образовательный математический сайт Exponenta.ru
27. <http://www.exponenta.ru> –Портал Allmath.ru — Вся математика в одном месте
28. <http://www.allmath.ru> –Прикладная математике: справочник математических формул, примеры и задачи с решениями
29. <http://www.kidmath.ru> – Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина
30. <http://www.bashmakov.ru> – Олимпиады и конкурсы по математике для школьников Всероссийская олимпиада школьников по математике
31. <http://math.rusolymp.ru> –Задачник для подготовки к олимпиадам по математике
32. <http://tasks.ceemat.ru> – Занимательная математика — Олимпиады, игры, конкурсы по математике для школьников
33. <http://www.math-on-line.com> – Математические олимпиады для школьников
34. <http://www.olimpiada.ru> –Математические олимпиады для школьников