

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство общего и профессионального образования Ростовской
области
Управление образования Ростова-на-Дону
МАОУ «Лицей № 11»

«Рассмотрено» на заседании МО Протокол № 1 от 21.08.2024 Председатель МО Найда Т.В.	«Согласовано» на заседании НМС Протокол № 1 от 27.08.2024 Председатель НМС Майборода Т.А.	«Утверждено» Директор МАОУ «Лицей №11» Потатуева В.О. Приказ № 445 от 31.08.2024
---	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 5566123)

«Геометрия. Углубленный уровень»

(предмет)

Учитель: Дубинец Л.И.

Класс: 11 «А»

Количество часов, за которое реализуется рабочая программа: 99 часов

За год	1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	Всего
Всего	25	24	33	16	99
Контрольные работы	1	2	2	2	7

Ростов-на-Дону

2024 – 2025 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по геометрии на уровне среднего общего образования подготовлена на основе ФГОС ОСО, ФООП ОСО, Концепции преподавания математики в Российской Федерации (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2016 г № 637-р), федеральной рабочей программы воспитания, с учётом распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного среднего образования.

Пояснительная записка отражает общие цели и задачи изучения геометрии, место в структуре учебного плана, а также подходы к отбору содержания и определению планируемых результатов.

Содержание обучения раскрывает содержательные линии, которые предлагаются для обязательного изучения в каждом классе на уровне основного среднего образования.

Планируемые результаты освоения программы по геометрии включают личностные, метапредметные результаты за весь период обучения на уровне основного среднего образования, а также предметные достижения обучающегося за каждый год обучения. Рабочая программа учебного курса «Геометрия» углубленного уровня для обучающихся 11 «А» класса **составлена на основе** следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с учётом изменений, внесённых Приказом Минпросвещения от 31.07.2020 № 304 (в редакции от 25.12.2023 № 685-ФЗ).
- Областной закон «Об образовании в Ростовской области» от 14.11.2013 № 26-ЗС (в редакции от 05.08.2024 № 157-ЗС).
- Приказ Минпросвещения «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» от 22.03.2021 № 115 (в редакции Приказов Минпросвещения России от 11.02.2022 № 69, от 07.10.2022 №888).
- Приказ Министерства просвещения РФ от 21.09.2022 № 858 «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 и установления предельного срока использования исключенных учебников» с изменениями, внесёнными приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 23.07.2023 №556 (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 28.07.2023 №74502), от 21.02.2024 №119 (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 22.03.2024 № 77603) и 21.05.2024 №347 (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 21.06.2024 № 78626).
- Приказ Министерства просвещения РФ от 18.07.2024 № 499 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
- Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» .
- Приказ **Минпросвещения** России от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» с изменениями от 1 февраля 2024 г. № 62 и 19 марта 2024 г. № 171.
- Методические рекомендации «Система оценки достижений планируемых предметных результатов освоения учебного предмета «Математика» (2023).

- Концепция преподавания математики в РФ (распоряжение Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. N 2506-р)
- Федеральная рабочая программа воспитания для общеобразовательных организаций (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 23 июня 2022 г. № 3/22).
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 18.12.2020 № 61573).
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» с изменениями от 30.12.2022.
- Основная образовательная программа основного общего образования, утверждённая приказом директора от 31.08.2024 № 444 .
- Учебный план МАОУ «Лицей № 11» на 2024-2025 учебный год, утверждённый приказом директора от 31.08.2024 № 444.
- Положение о рабочей программе МАОУ «Лицей № 11», утверждённое приказом директора от 20.08.2024 № 380.
- Календарный учебный график МАОУ «Лицей № 11» на 2024-2025 учебный год, утверждённый приказом директора от 29.08.2024 № 418.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ГЕОМЕТРИЯ»

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.

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.

Цели изучения курса «Геометрия. Углубленный уровень».

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.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение геометрии отводится 102 часа (3 часа в неделю).

В 11 классе «А» в рамках организации контроля за реализацией программы используются следующие виды письменных работ: контрольная работа (7)

Учебная программа рассчитана на 102 часов.

Рабочая программа по курсу «Геометрия» в 11 классе «А» составлена в соответствии с Учебным планом, календарным учебным графиком и расписанием учебных занятий на 2024-2025 учебный год и реализуется за 99 часов. Сокращение на 3 часа осуществлено за счёт часов итогового повторения.

Содержание учебного курса.

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

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

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.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

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.

Сотрудничество:

- 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.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

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:

- 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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость.

Применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач.

Оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.

Классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

Оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла; линейный угол двугранного угла; градусная мера двугранного угла.

Оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник.

Распознавать основные виды многогранников (пирамида; призма, прямоугольный параллелепипед, куб).

Классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники; правильные многогранники; прямые и наклонные призмы, параллелепипеды).

Оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников.

Объяснять принципы построения сечений, используя метод следов.

Строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу.

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми.

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов.

Вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул; вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников.

Оперировать понятиями: симметрия в пространстве; центр, ось и плоскость симметрии; центр, ось и плоскость симметрии фигуры.

Извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Аналитическая геометрия	15	1		
2	Повторение, обобщение и систематизация знаний	15	1		
3	Объём многогранника	17	1		
4	Тела вращения	24	1		
5	Площади поверхности и объёмы круглых тел	9	1		
6	Движения	5	1		
7	Повторение, обобщение и систематизация знаний	17	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	0	

11 А КЛАСС

КТП

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Домашнее задание
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение темы "Координаты вектора на плоскости и в пространстве"	1			02.09	П.1, №4,6,8,10
2	Повторение темы "Скалярное произведение векторов"	1			02.09	П.1, №12,14,17,19,23
3	Повторение темы "Вычисление угла между векторами в пространстве"	1			05.09	П.1, №31,37,39,41,45
4	Повторение темы "Уравнение прямой, проходящей через две точки"	1			09.09	П.2, №4,6,8,10
5	Диагностическая работа	1			09.09	П.2, №12,14,16,18,21,27,29
6	Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	1			12.09	П.3, №2,4,6,8,10
7	Векторное произведение	1			16.09	П.3, №12,15,17,19,23
8	Линейные неравенства, линейное программирование	1			16.09	П. 3, №27,29,33
9	Линейные неравенства, линейное программирование	1			19.09	П.4, №3,5,7,9
10	Аналитические методы расчёта угла между прямыми в многогранниках	1			23.09	П.4, №11,13,15,17,20
11	Аналитические методы расчёта угла между плоскостями в многогранниках	1			23.09	П.4, №22,24,26,30

12	Формула расстояния от точки до плоскости в координатах	1			26.09	П.4, №34,36,38
13	Нахождение расстояний от точки до плоскости в кубе	1			30.09	П.4, №42,45,49
14	Нахождение расстояний от точки до плоскости в правильной пирамиде	1			30.09	П.5, №4,6,10
15	Контрольная работа "Аналитическая геометрия"	1	1		03.10	П.5, №12,15,17,21,23,25
16	Сечения многогранников: стандартные многогранники	1			07.10	П.5, №27,29,31,33,35
17	Сечения многогранников: метод следов	1			07.10	П.5, №37,40,42,44
18	Сечения многогранников: стандартные плоскости, пересечения прямых и плоскостей	1			10.10	П.5, №46,48,51
19	Параллельные прямые и плоскости: параллельные сечения	1			14.10	П.6, №3,5,7,9
20	Параллельные прямые и плоскости: расчёт отношений	1			14.10	П.6, №11,13,16,18
21	Параллельные прямые и плоскости: углы между скрещивающимися прямыми	1			17.10	П.6, №21,23,25
22	Перпендикулярные прямые и плоскости: стандартные пары перпендикулярных плоскостей и прямых, симметрии многогранников	1			21.10	П.6, №28,31
23	Перпендикулярные прямые и плоскости: теорема о трех	1			21.10	П.7, №2,4,6

	перпендикулярах					
24	Перпендикулярные прямые и плоскости: вычисления длин в многогранниках	1			24.10	П.7, №11,13,17
25	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1			07.11	П.7, №22,27,34
26	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1			07.11	П.8, №3,7,9,11
27	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1			11.11	П.8, №13,15,18,20,22
28	Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия	1			14.11	П.8, №24,26,28,30
29	Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия	1			14.11	П. 9, №2,4,6
30	Контрольная работа "Повторение: многогранники, сечения многогранников"	1	1		18.11	П.9, №11,3,16,18,20,23
31	Объём тела. Объём прямоугольного параллелепипеда	1			21.11	П.9, №26,30,34
32	Задачи об удвоении куба, о квадратуре куба; о трисекции угла	1			21.11	П. 10, №2,4,6
33	Стереометрические задачи, связанные с объёмом прямоугольного	1			25.11	П. 10, №10,12,14,16

	параллелепипеда					
34	Прикладные задачи, связанные с вычислением объёма прямоугольного параллелепипеда	1			28.11	П. 11, №2,5,7
35	Объём прямой призмы	1			28.11	П.11, №9,11,13,15
36	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов прямой призмы	1			02.12	П. 11, №18,20,22,24
37	Прикладные задачи, связанные с объёмом прямой призмы	1			05.12	П.11, №26,28,30
38	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы	1			05.12	П.12, №3,7
39	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём пирамиды	1			09.12	П. 12, №9,11,13,15,17
40	Формула объёма пирамиды. Отношение объёмов пирамид с общим углом	1			12.12	П.12, №19,23
41	Формула объёма пирамиды. Отношение объёмов пирамид с общим углом	1			12.12	П.13, №2,8
42	Стереометрические задачи, связанные с объёмами наклонной призмы	1			16.12	П.13, №10,12,15
43	Стереометрические задачи, связанные с объёмами пирамиды	1			19.12	П13, №18,20,22,25,28
44	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом наклонной	1			19.12	П.13,2,8 №32,37,47,51

	призмы					
45	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом пирамиды	1			23.12	П.14, №2,5,7
46	Применение объёмов. Вычисление расстояния до плоскости	1			26.12	П. 14. №9,13,15
47	Контрольная работа "Объём многогранника"	1	1		26.12	П.14. №20,22,25
48	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности	1			30.12	П.14, №30,32,34
49	Цилиндр. Прямой круговой цилиндр. Площадь поверхности цилиндра	1			09.01	П. 15, №2,4,6
50	Коническая поверхность, образующие конической поверхности. Конус	1			09.01	П. 15, №8,11,15
51	Сечение конуса плоскостью, параллельной плоскости основания	1			13.01	П.15, №17,19,23
52	Усечённый конус. Изображение конусов и усечённых конусов	1			16.01	П.15, №25,27
53	Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса	1			16.01	П.16, №2,4
54	Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса	1			20.01	П.16, №7,9,13,15,17
55	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса	1			23.01	П.17, №2,4,6
56	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление,	1			23.01	П.17, №8,10,13

	построением сечений цилиндра, конуса					
57	Прикладные задачи, связанные с цилиндром	1			27.01	П.17, №15,17
58	Прикладные задачи, связанные с цилиндром	1			30.01	П.18, №2,4,7
59	Сфера и шар	1			30.01	П.18, №9,11,14,17,21
60	Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара	1			03.02	П. 18, №23,25,27,29
61	Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара	1			06.02	П.18, №33,35,37
62	Уравнение сферы. Площадь сферы и её частей	1			06.02	П.19, №2,4,6
63	Симметрия сферы и шара	1			10.02	П.19, №9,11,13,15,18
64	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью	1			13.02	П.19, №21,24,26
65	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью	1			13.02	П.19, №31,34,36
66	Прикладные задачи, связанные со сферой и шаром	1			17.02	П.19, №43,45,48
67	Повторение: окружность на плоскости, вычисления в окружности,	1			20.02	П.19, №51,54,57,59

	стандартные подоби					
68	Различные комбинации тел вращения и многогранников	1			20.02	П. 20, №2,5,7
69	Задачи по теме "Тела и поверхности вращения"	1			24.02	П.20, №9,11,13,15,17
70	Задачи по теме "Тела и поверхности вращения"	1			27.02	П.20, №21,23,26,30,32
71	Контрольная работа "Тела и поверхности вращения"	1	1		27.02	П.20, №35,37,39
72	Объём цилиндра. Теорема об объёме прямого цилиндра	1			03.03	П.20, №46,48,50,52
73	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём конуса	1			06.03	П.21, №2,4,6
74	Площади боковой и полной поверхности конуса	1			06.03	П.21, №9,11,13,15,19,21
75	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов цилиндра, конуса	1			10.03	П.22, №23,25,27
76	Прикладные задачи по теме "Объёмы и площади поверхностей тел"	1			13.03	П.22, №33,35,37
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			13.03	П.22, №43,45,47
78	Прикладные задачи по теме "Объёмы	1			17.03	П.22 №63,65,67

	тел", связанные с объёмом шара и площадью сферы. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел					
79	Подобные тела в пространстве. Изменение объёма при подобии. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов тел и площадей поверхностей	1			20.03	П. 22, №101,103,105
80	Контрольная работа "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1	1		20.03	П.22, №203,205,207
81	Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений	1			03.04	П. 22, №167,169
82	Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой	1			07.04	П. 22, №171,173
83	Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера	1			07.04	П.22, №175,177
84	Геометрические задачи на применение движения	1			10.04	П.22, №179,181
85	Контрольная работа "Векторы в пространстве"	1	1		14.04	Задания из ЕГЭ
86	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Параллельность прямых и	1			14.04	Задания из ЕГЭ

	плоскостей в пространстве"					
87	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"	1			17.04	Задания из ЕГЭ
88	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"	1			21.04	Задания из ЕГЭ
89	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника"	1			21.04	Задания из ЕГЭ
90	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника"	1			24.04	П.22, №31,33,35
91	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1			28.04	П.22, №37,39,41
92	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1			28.04	П.22, №43,45,47
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			05.05	П. 22, №49,51,53

94	Итоговая контрольная работа	1	1		12.05	П.22, №55,57,59
95	Итоговая контрольная работа	1	1		12.05	Задания из ЕГЭ
96	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			15.05	Задания из ЕГЭ
97	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			19.05	Задания из ЕГЭ
98	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			19.05	Задания из ЕГЭ
99	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			22.05	Задания из ЕГЭ
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		99	7	0		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Мерзляк А.Г. Полонский В.В. и др. Геометрия. 11 классы. «Вентана-Граф», 2020
Углубленный уровень

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Учебник. 11 классы. *Авторы:* Мерзляк А.Г. Полонский В.В. и др. Геометрия. 11 классы. «Вентана-Граф», 2020 Углубленный уровень
- Самостоятельные и контрольные работы. Мерзляк А.Г. Полонский В.В. и др. Геометрия. 11 классы. «Вентана-Граф», 2020 Углубленный уровень
- Поурочные разработки по геометрии В.А. Яровенко(дифференцированный уровень)
- Методическое пособие по геометрии А.Г. Мерзляк «Вентана-Граф» 2020

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

- www.alleng.ru/edu/math1.htm - к уроку математики
- comp-science.narod.ru/didakt.html - дидактические материалы;
- InternetUrok.ru - видеоуроки;
- <http://www.allmath.ru>-вся математика;
- <http://www.matem.hl.ru> – математика on-line;
- Электронная библиотека «2000 задач по математике». Алгебра 7-9 классы. CD-ROM;
- Геометрия 10-11. Современный учебно-методический комплекс. CD-ROM;
- Единая коллекция ЦОР: <http://school-collection.edu.ru>; WWW.chportal.ru; Djvu Document; Hamster Fress Arc
- <http://mathem.hl.ru> – математика on-line;
- <http://www.exponenta.ru> - образовательный математический сайт;
- «Электронная библиотека 2000 по математике», CD-ROM;
- www.mathvaz.ru/index.php - Досье учителя математики.
- <https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-ege>
alexlarin.net - каждую неделю публикуются качественные пробники. mathus.ru - много нужной теории + физика + задачи олимпиад.
ege.sdangia.ru - лучший онлайн-тренажер с решениями заданий.
yandex.ru/tutor/ - Яндекс.Репетитор - тренировочные варианты онлайн.
alleng.org/edu/math3.htm - книги в pdf формате.
berdov.com/ege/ - хорошие пробники, много нестандартных и сложных заданий.
4ege.ru/video-matematika/50912... - видеокурс с теорией и практикой.