

Аннотация к рабочей программе по математике в 11 классе

Аннотация к рабочей программе составлена на основании обновленных ФГОС 2021 **Требования к уровню подготовки учащихся**

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

1) **гражданского воспитания:** 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) **патриотического воспитания:** 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-нравственного воспитания:** 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) **эстетического воспитания:** эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства; 5

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией: выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи; выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически; оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям, сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия: воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект: владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей; оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Числа и вычисления: оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач; оперировать понятием: степень с рациональным показателем; оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства: применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств; выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств; находить решения простейших тригонометрических неравенств; оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач; находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств; моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики: оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком; оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств; изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений; использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа: оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач; находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций; использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков; использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах; оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла; находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница; решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Теория вероятности: сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм; оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению; иметь представление о законе больших чисел; иметь представление о нормальном распределении.

Содержание

Алгебра и начала математического анализа

Повторение (2 ч)

Многочлены (2ч)

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

Степени и корни. Степенные функции (20ч)

Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней n -ой степени из комплексных чисел.

Показательная и логарифмическая функции (30ч)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Интеграл (9ч)

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (9ч)

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений. Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований. Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (24ч)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения.

Геометрия

Метод координат в пространстве. Движения (13ч)

Координаты точки и координаты вектора. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

Цилиндр, конус, шар (14ч)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.


Объемы тел (19 ч)

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объемы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы. Задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.


Обобщающее повторение (28 ч)

Формы организации занятий: урок

Основные виды учебной деятельности: беседа, рассказ, лекция, дифференцированные задания, взаимопроверка, практическая работа, самостоятельная работа.

Рассмотрена на заседании
методического объединения
Протокол № 3
«23» августа 2023 г.
 М.В. Левашова

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 14
«24» августа 2023 г.

Утверждена: приказ № 148-ОД
от «24» августа 2023 г.
Директор МБОУ «Камбарская
СОШ №2»
 М.А. Вяткина



Рабочая программа по математике в 11 классе

Составитель: Левашова
Марина Валерьевна

2023-2024 учебный год

Требования к уровню подготовки учащихся

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

1) **гражданского воспитания:** 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) **патриотического воспитания:** 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-нравственного воспитания:** 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) **эстетического воспитания:** эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства; 5

5) **физического воспитания:** 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) **трудового воспитания:** 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) **экологического воспитания:** сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для

решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией: выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи; выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически; оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям, сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия: воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект: владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей; оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Числа и вычисления: оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач; оперировать понятием: степень с рациональным показателем; оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства: применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств; выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств; находить решения простейших тригонометрических неравенств; оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач; находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств; моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики: оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком; оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств; изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений; использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа: оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач; находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций; использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков; использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах; оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла; находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница; решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Теория вероятности: сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм; оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению; иметь представление о законе больших чисел; иметь представление о нормальном распределении.

Содержание

Алгебра и начала математического анализа

Повторение (2 ч)

Многочлены (2ч)

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

Степени и корни. Степенные функции (20ч)

Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней n -ой степени из комплексных чисел.

Показательная и логарифмическая функции (30ч)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Интеграл (9ч)

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (9ч)

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений. Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований. Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (24ч)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения.

Геометрия

Метод координат в пространстве. Движения (13ч)

Координаты точки и координаты вектора. Прямоугольная система координат в пространства. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

Цилиндр, конус, шар (14ч)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Объемы тел (19 ч)

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объемы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы. Задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.

Обобщающее повторение (28 ч)

Формы организации занятий: урок

Основные виды учебной деятельности: беседа, рассказ, лекция, дифференцированные задания, взаимопроверка, практическая работа, самостоятельная работа.

Тематическое планирование

№	Тема урока	Количество часов	Тип урока	Вид контроля, измерители	Домашнее задание
1.	Повторение материала, изученного в 10 классе	1	Комбинированный	Индивидуальный опрос работа по карточкам	П.1 часть 1, п.3 часть2
2.	Повторение материала, изученного в 10 классе	1	Комбинированный	Индивидуальный опрос работа по карточкам	П.1 часть 1, п.20 часть 2
3.	Многочлены от одной переменной	1	Поисковый	Индивидуальный опрос работа по карточкам	П.1 часть 1, № 1.3, № 1.9
4.	Прямоугольная система координат в пространстве	1	Урок-лекция	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Стр.95 читать, № 400,403

5.	Координаты вектора	1	Урок-закрепление изученного.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Стр. 95 читать № 407, 409
6.	Многочлены от нескольких переменных	1	Исследовательский	С.р.2	
7.	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	Урок-практикум	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Стр.105 №442
8.	Простейшие задачи в координатах. Формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками	1	Урок-лекция	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Стр.106 № 451
9.	Простейшие задачи в координатах	1	Урок-решение задач	С.р.3	
10.	Простейшие задачи в координатах	1	Урок-решение задач	Домашняя К.р.	
11.	Понятие корня n-й степени из действительного числа	1	Урок-лекция	Индивидуальный опрос работа по карточкам	П.5, № 4.2
12.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1	Поисковая Проблемное изложение	Индивидуальный опрос работа по карточкам	П.5 № 4.14
13.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1	Комбинированный	Индивидуальный опрос работа по карточкам	П.5, № 5.5, 5.8
14.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1	Комбинированный	Индивидуальный опрос работа по карточкам	П.5, № 5.15, 5.18
15.	Угол между векторами	1	Комбинированный урок	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Стр.105 №459
16.	Скалярное произведение векторов	1	Урок-лекция	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Стр.105, № 449,461
17.	Свойства корня n-й степени	1	Комбинированный урок	Индивидуальный опрос работа по карточкам	П.6 №6.3

18.	Свойства корня n-й степени	1	Урок-практикум	Индивидуальный опрос работа по карточкам	П.6 № 6.9,6.11, 6.17
19.	Свойства корня n-й степени	1	Урок-закрепление изученного	С.р.4	
20.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	Поисковый Проблемное изложение	опрос, работа по карточкам	П.6 № 6.21,6.31
21.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	Урок-закрепление изученного.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	№ 463464
22.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	Комбинированный урок	Индивидуальный опрос работа по карточкам	
23.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	Урок-закрепление изученного	Тестирование №1	
24.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Индивидуальный опрос работа по карточкам	
25.	Контрольная работа «Степени и корни»	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	К.р. № 2	
26.	Центральная симметрия. Осевая симметрия	1	Урок-лекция	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Стр.112 – 115 № 479,482
27.	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	1	Урок-практикум	Индивидуальный опрос работа по карточкам	№ 487
28.	Обобщение понятия о показателе степени	1	Комбинированный урок	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Практическая работа
29.	Обобщение понятия о показателе степени. Упрощение выражений.	1	Урок-практикум	Индивидуальный опрос работа по карточкам	№ 7.14, 7.16
30.	Степенные функции, их свойства и графики	1	Поисковый Проблемное изложение	Индивидуальный опрос работа по карточкам	7.50
31.	Решение задач по теме: «Движения»	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	К.р. № 3	

32.	Контрольная работа «Координаты точки и координаты вектора»	1	Урок-ознакомление с новым материалом	Индивидуальный опрос работа по карточкам	
33.	Степенные функции, их свойства и графики	1	Урок-закрепление изученного	С.р.6	
34.	Степенные функции, их свойства и графики	1	Комбинированный урок	Индивидуальный опрос работа по карточкам	9.20, 9.25
35.	Степенные функции, их свойства и графики	1	Комбинированный урок	Индивидуальный опрос работа по карточкам	9.32, 9.45
36.	Понятие цилиндра.	1	Урок-ознакомление с новым материалом	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Стр. 119- 121
37.	Площадь поверхности цилиндра.	1	Урок-решение задач	Индивидуальный опрос работа по карточкам	№ 523,525,533
38.	Контрольная работа «Степенные функции»	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	К.р. № 4	
39.	Показательная функция, ее свойства и график	1	Поисковый Проблемное изложение	Индивидуальный опрос работа по карточкам	10.17
40.	Показательная функция, ее свойства и график	1	Комбинированный урок	Индивидуальный опрос работа по карточкам	10.20
41.	Площадь поверхности цилиндра	1	Урок-закрепление изученного.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	544
42.	Понятие конуса.	1	Урок-ознакомление с новым материалом	Индивидуальный опрос работа по карточкам	546
43.	Показательная функция, ее свойства и график	1	Исследовательский	Индивидуальный опрос работа по карточкам	11.5, 11.18
44.	Показательные уравнения	1	Проблемный	Индивидуальный опрос работа по карточкам	11.32, 11.37
45.	Показательные уравнения	1	Комбинированный урок	Тестирование №3	ЕГЭ
46.	Показательные уравнения	1	Поисковый	Работа над проектом	11.55, 11.64

47.	Площадь поверхности конуса	1	Урок-закрепление изученного.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	549,555
48.	Усеченный конус	1	Урок решения задач	Индивидуальный опрос работа по карточкам	565,569
49.	Показательные уравнения	1	Исследовательский	С.р.7	ЕГЭ
50.	Показательные неравенства	1	Проблемный	Индивидуальный опрос работа по карточкам	12.4, 12.7
51.	Показательные неравенства	1	Комбинированный урок	Индивидуальный опрос работа по карточкам	12.11, 12.19
52.	Понятие логарифма	1	Поисковый	Индивидуальный опрос работа по карточкам	12.21, 12.34
53.	Сфера и шар. Уравнение сферы	1	Урок-лекция	Индивидуальный опрос работа по карточкам	576
54.	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	Урок-закрепление изученного.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	589
55.	Понятие логарифма	1	Комбинированный урок	Индивидуальный опрос работа по карточкам	14.2, 14.19
56.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	Проблемный	Индивидуальный опрос работа по карточкам	15.2, 15.6
57.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	Исследовательский	Тестирование №4	ЕГЭ
58.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	Урок-практикум.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	15.19, 15.35
59.	Касательная плоскость к сфере	1	Урок-практикум.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	599,600
60.	Площадь сферы	1	Урок решения задач	Индивидуальный опрос работа по карточкам	591, 578
61.	Контрольная работа «Решение показательных уравнений и неравенств»	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	К.р. № 5	ЕГЭ

62.	Свойства логарифмов	1	Проблемный	Индивидуальный опрос работа по карточкам	16.2,16.18
63.	Свойства логарифмов	1	Комбинированный урок	Индивидуальный опрос работа по карточкам	16.28,16.36
64.	Свойства логарифмов	1	Урок-практикум.	Тестирование №5	ЕГЭ
65.	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1	Урок-обобщение, систематизация и коррекция знаний.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	620,625
66.	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	1	Урок-обобщение, систематизация и коррекция знаний.	С.р.8	ЕГЭ
67.	Логарифмические уравнения	1	Поисковый	Индивидуальный опрос работа по карточкам	17.9, 17.17
68.	Логарифмические уравнения	1	Проблемный	Индивидуальный опрос работа по карточкам	17.23
69.	Логарифмические уравнения	1	Поисковый	Индивидуальный опрос работа по карточкам	17.39
70.	Логарифмические уравнения	1	Комбинированный урок	Тестирование №6	ЕГЭ
71.	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	1	Урок-обобщение, систематизация и коррекция знаний.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	617, 636
72.	Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, шар»	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	К.р. № 6	ЕГЭ
73.	Логарифмические уравнения	1	Проблемный	Индивидуальный опрос работа по карточкам	18.3, 18.8
74.	Логарифмические неравенства	1	Урок-лекция	Индивидуальный опрос работа по карточкам	18.20, 18.25
75.		1	Проблемный	Работа над проектом	18.30, 18.35

	Логарифмические неравенства				
76.	Логарифмические неравенства	1	Поисковый	С.р.9	ЕГЭ
77.	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	Урок-лекция	Индивидуальный опрос работа по карточкам	647
78.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	Поисковый	Индивидуальный опрос работа по карточкам	19.8
79.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	Урок-практикум.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	ЕГЭ
80.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	Комбинированный урок	Индивидуальный опрос работа по карточкам	ЕГЭ
81.	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	Комбинированный урок	Индивидуальный опрос работа по карточкам	650
82.	Контрольная работа «Решение логарифмических уравнений и неравенств»	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	К.р. № 7	ЕГЭ
83.	Первообразная и неопределенный интеграл	1	Урок-лекция	Индивидуальный опрос работа по карточкам	20.3, 20.8
84.	Первообразная и неопределенный интеграл	1	Проблемный	Индивидуальный опрос работа по карточкам	20.10
85.	Первообразная и неопределенный интеграл	1	Урок-практикум.	Тестирование №7	ЕГЭ
86.	Объем прямой призмы	1	Урок решения задач	Индивидуальный опрос работа по карточкам	662
87.	Объем цилиндра	1	Комбинированный урок	Индивидуальный опрос работа по карточкам	668

88.	Определенный интеграл	1	Урок-лекция	Индивидуальный опрос работа по карточкам	21.4
89.	Определенный интеграл	1	Поисковый	Индивидуальный опрос работа по карточкам	21.9
90.	Определенный интеграл	1	Комбинированный урок	опрос по карточкам	21.23
91.	Определенный интеграл	1	Урок-практикум	Индивидуальный опрос работа по карточкам	21.26
92.	Решение задач по теме «Объем наклонной призмы и цилиндра»	1	Урок решения задач	С.р.11	ЕГЭ
93.	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1	Урок решения задач	Индивидуальный опрос работа по карточкам	669
94.	Определенный интеграл	1	Урок-обобщение, систематизации знаний.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	21.35
95.	Контрольная работа «Первообразная и интеграл»	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	К.р. № 8	ЕГЭ
96.	Вероятность и геометрия	1	Поисковый	Индивидуальный опрос работа по карточкам	22.4
97.	Вероятность и геометрия	1	Урок-практикум.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	22.14
98.	Объем наклонной призмы	1	Урок-лекция	Индивидуальный опрос работа по карточкам	680
99.	Объем пирамиды	1	Урок-лекция	Индивидуальный опрос работа по карточкам	682
100.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1	Поисковый	Индивидуальный опрос работа по карточкам	23.14
101.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1	Проблемный	Индивидуальный опрос работа по карточкам	23.14
102.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1	Урок решения задач	Тестирование №8	ЕГЭ

103.	Статистические методы обработки информации	1	Проблемный	Индивидуальный опрос работа по карточкам	24.10
104.	Объем пирамиды	1	Урок-закрепление изученного.	С.р.13	ЕГЭ
105.	Объем конуса	1	Урок-лекция	Индивидуальный опрос работа по карточкам	702,709
106.	Статистические методы обработки информации	1	Поисковый	Работа над проектом	24.17
107.	Гауссова кривая. Закон больших чисел	1	Комбинированный урок	Индивидуальный опрос работа по карточкам	25.2, 25.10
108.	Гауссова кривая. Закон больших чисел	1	Урок решения задач	С.р.12	ЕГЭ
109.	Равносильность уравнений	1	Поисковый	Индивидуальный опрос работа по карточкам	26.5
110.	Объем конуса	1	Урок-закрепление изученного.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	700
111.	Контрольная работа по теме «Объем наклонной призмы и цилиндра, пирамиды и конуса»	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	К.р. № 9	ЕГЭ
112.	Равносильность уравнений	1	Проблемный	Индивидуальный опрос работа по карточкам	26.11
113.	Равносильность уравнений	1	Урок-практикум.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	26.15
114.	Равносильность уравнений	1	Урок-обобщение, систематизации знаний.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	26.20
115.	Общие методы решения уравнений	1	Поисковый	Индивидуальный опрос работа по карточкам	27.9, 27.16
116.	Объем шара	1	Урок-лекция	Индивидуальный опрос работа по карточкам	717, 721
117.	Объем шарового сегмента	1	Комбинированный урок	Индивидуальный опрос работа по карточкам	723, 724
118.	Решение задач по теме «Объем конуса»	1	Урок-обобщение, систематиза	Индивидуальный опрос работа по карточкам	ЕГЭ

			ция и коррекция знаний.		
119.	Общие методы решения уравнений	1	Урок-практикум.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	29.1
120.	Общие методы решения уравнений	1	Урок-практикум.	Тестирование №9	ЕГЭ
121.	Равносильность неравенств	1	Поисковый	Индивидуальный опрос работа по карточкам	29.10, 29.22
122.	Объем шарового слоя и шарового сектора	1	Урок-закрепление изученного.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	746, 747
123.	Площадь сферы	1	Комбинированный урок	Индивидуальный опрос работа по карточкам	762,763
124.	Уравнения и неравенства с модулями	1	Поисковый	Индивидуальный опрос работа по карточкам	29.48
125.	Уравнения и неравенства с модулями	1	Урок-практикум.	С.р.14	ЕГЭ
126.	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1	Поисковый	Работа над проектом	764,765
127.	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1	Урок решения задач	С.р.15	ЕГЭ
128.	Уравнения и неравенства с модулями	1	Урок-обобщение, систематизации знаний	Индивидуальный опрос работа по карточкам	29.51
129.	Контрольная работа «Уравнения и неравенства»	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	К.р. № 10	ЕГЭ
130.	Иррациональные уравнения и неравенства	1	Урок-лекция	Индивидуальный опрос работа по карточкам	30.3
131.	Иррациональные уравнения и неравенства	1	Поисковый	Индивидуальный опрос работа по карточкам	30.5
132.	Повторение Решение задач на многогранники	1	Урок решения задач по теме	Индивидуальный опрос работа по карточкам	771
133.	Повторение Решение задач на цилиндр	1	Урок решения задач по теме	Индивидуальный опрос работа по карточкам	775

134.	Иррациональные уравнения и неравенства	1	Урок-практикум.	Тестирование №10	ЕГЭ
135.	Доказательство неравенств	1	Урок-лекция	Индивидуальный опрос работа по карточкам	31.9
136.	Доказательство неравенств	1	Комбинированный урок	Индивидуальный опрос работа по карточкам	31.13
137.	Доказательство неравенств	1	Урок-закрепление изученного	Индивидуальный опрос работа по карточкам	31.15
138.	Повторение Решение задач на конус	1	Урок решения задач по теме	Индивидуальный опрос работа по карточкам	792
139.	Повторение Решение задач на шар	1	Урок решения задач по теме	Индивидуальный опрос работа по карточкам	803
140.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	Проблемный	Индивидуальный опрос работа по карточкам	32.11
141.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	Урок-практикум.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	32.20
142.	Задачи с параметрами	1	Урок-лекция	Индивидуальный опрос работа по карточкам	32.41
143.	Задачи с параметрами	1	Поисковый	Индивидуальный опрос работа по карточкам	32.43
144.	Повторение Решение задач на вычисление объёмов	1	Урок решения задач по теме	Тестирование №11	ЕГЭ
145.	Повторение Решение задач на вычисление объёмов	1	Урок-обобщение, систематизация и коррекция знаний.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	810,811
146.	Задачи с параметрами	1	Урок-практикум.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	32.40
147.	Задачи с параметрами	1	Урок-закрепление изученного.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Решу Егэ
148.	Повторение Преобразование тригонометрических выражений	1	Урок-обобщение, систематизация и коррекция знаний.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Решу Егэ

149.	Повторение Решение тригонометрических Уравнений, неравенств и их систем	1	Урок-обобщение, систематизация и коррекция знаний.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Решу Егэ
150.	Повторение Решение задач на нахождение углов между прямыми	1	Урок решения задач по теме	Тестирование №12	Решу Егэ
151.	Повторение Решение задач на нахождение углов между прямыми	1	Урок решения задач по теме	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Решу Егэ
152.	Повторение Решение тригонометрических Уравнений, неравенств и их систем	1	Урок-обобщение, систематизация и коррекция знаний.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Решу Егэ
153.	Повторение Решение тригонометрических Уравнений, неравенств и их систем	1	Урок решения задач	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Решу Егэ
154.	Повторение Преобразование логарифмических выражений	1	Урок решения задач	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Решу Егэ
155.	Повторение Решение логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем	1	Урок-обобщение, систематизация и коррекция знаний.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Решу Егэ
156.	Повторение Решение задач на нахождение углов между плоскостями	1	Урок решения задач по теме	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Решу Егэ
157.	Повторение Решение задач на нахождение углов между плоскостями	1	Урок решения задач по теме	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Решу Егэ
158.	Итоговая контрольная работа	2	Урок контроля,	Контрольная работа №14	Решу Егэ

159.	Итоговая контрольная работа				Решу Егэ
160.	Повторение Решение логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем	1	Урок решения задач по теме	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Решу Егэ
161.	Повторение Решение логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем	1	Урок-обобщение, систематизация и коррекция знаний.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Решу Егэ
162.	Повторение Решение задач на нахождение расстояний между прямой и плоскостью	1	Урок решения задач по теме	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Решу Егэ
163.	Повторение Решение задач на нахождение расстояний между плоскостями	1	Урок решения задач по теме	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Решу Егэ
164.	Повторение Решение логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем	1	Урок решения задач по теме	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Решу Егэ
165.	Повторение Производная и её приложения	1	Урок-обобщение, систематизация и коррекция знаний.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Решу Егэ
166.	Повторение Производная и её приложения	1	Урок решения задач по теме	Тестирование №13	Решу Егэ
167.	Повторение Производная и её приложения	1	Урок-обобщение, систематизация и коррекция знаний.	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Решу Егэ
168.	Повторение Решение задач по материалам ЕГЭ	1	Урок решения задач по теме	Опрос по карточкам	Решу Егэ
169.	Повторение Решение задач по материалам ЕГЭ	1	Урок решения задач по теме	Индивидуальный опрос работа по карточкам	Решу Егэ

170.	Повторение Производная и её приложения	1	Урок решения задач по теме	Индивидуальный опрос, работа по карточкам	Решу Егэ
------	--	---	----------------------------	---	----------

Литература для учителя

1. А.Г.Мордкович. Алгебра и начала анализа 10-11 (базовый уровень) Методическое пособие для учителя. М. Мнемозина 2019.
2. Л.О.Денищева, Т.А.Корешкова. Алгебра и начала анализа 10-11. Тематические тесты и зачеты (под ред. А.Г.Мордковича).
3. М. И. Шабунин, М. В. Ткачёва и др. «Дидактические материалы для 10 – 11 классов» - М. Мнемозина 1997
4. Еременко С.В., Сохет А.М., Ушаков В.Г. Элементы геометрии в задачах. – М.:МЦНМО, 2003
5. А. И. Ершова, В. В. Голобордько «Самостоятельные и контрольные работы» - М. Илекса 2007
- 6.
7. Л. А. Александрова «Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы 11 базовый уровень» - М. Мнемозина 2013
8. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений - 6 – е издание - М. «Мнемозина», 2022.
9. А.Г. Мордкович и др. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений. - М. «Мнемозина», 2022
10. В.А.Яровенко Поурочные разработки по геометрии 11 класс. Москва «ВАКО» 2007 г.
11. Т.Л.Афанасьева, Л.А.Тапилина Геометрия поурочные планы 11 класс. Волгоград, «Учитель», 2002 г.
12. Д.Ф.Айвозян Геометрия 11 класс . Поурочные планы. 2 части.Волгоград «Учитель»,2004.
13. Е.А.Галаева Профильный курс .Алгебра 11 класс. Волгоград «Корифей» 2007 г.
14. Л.А.Обухова,О.В.Занина,И.Н.Данкова Поурочные разработки по алгебре и началам анализа 11 класс. Москва «ВАКО» 2008 г.
15. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя – М.: Просвещение, 2006.
16. Хохлова Л.С., Шарыгалова Т.В. Построение сечений многогранников: учебно-методическое пособие. – Б.:2003
17. И.М.Смирнова, В.А.Смирнов Многогранники. Элективный курс. 10-11 классы: учеб.пособие для общеобразоват.учреждений./– М.: Мнемозина, 2007
18. Зив Б.Г. Геометрия: Дидактические материалы для 11 класса. – М.: Просвещение, 2007

Литература для учащихся

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений - 6 – е издание - М. «Мнемозина», 2022.
2. Мордкович А.Г. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений. - М. «Мнемозина», 2022

Контрольно-измерительные материалы

1. Глизбург В.И. Алгебра и начала анализа 11 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных школ (базовый уровень) – М: Мнемозина, 2019 г.
2. Зив Б.Г. Геометрия: Дидактические материалы для 11 класса. – М.: Просвещение, 2017