**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования и науки Тюменской области**

**Отдел образования Омутинского муниципального района**

**Большекрасноярская СОШ филиал МАОУ Омутинская СОШ №1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_от «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2023г. | СОГЛАСОВАНО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_от «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2023г. | УТВЕРЖДЕНО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Е.В.Казаринова  \_\_\_\_\_\_\_от «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2023г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Математика»**

**(базовый уровень)**

для обучающихся 11 классов

**с. Омутинское 2023 год**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса «Математика» базового уровня для обучающихся 11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Рабочая программа соотносится с программой воспитания МАОУ Омутинской СОШ №1.

Воспитательный потенциал школьного урока реализуется через:

* • установление доверительных отношений между педагогом и обучающимися;
* • побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения;
* • применение на уроке интерактивных форм работы;
* • организация предметных образовательных событий (проведение предметных декад);
* • проведение учебных (олимпиады, занимательные уроки и пятиминутки, урок - деловая игра, урок - путешествие, урок мастер-класс, урок- исследование и др.) и учебно-развлекательных мероприятий;
* • использование ИКТ, дистанционных образовательных технологий обучения и образовательных платформ;
* • инициирование и поддержку учебно-исследовательской и проектной деятельности

**ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

Курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного курса учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

Данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в курсе «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато в основной школе. В старшей школе особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем курса «Алгебра и начала математического анализа».

Важность учебного курса геометрии на уровне среднего общего образования обусловлена практической значимостью метапредметных и предметных результатов обучения геометрии в направлении личностного развития обучающихся, формирования функциональной математической грамотности, изучения других учебных дисциплин. Развитие у обучающихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также качеств мышления, необходимых для адаптации в современном обществе.

Геометрия является одним из базовых предметов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения как дисциплин естественно-научной направленности, так и гуманитарной.

Логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии и построении цепочки логических утверждений в ходе решения геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности из курса физики.

Умение ориентироваться в пространстве играет существенную роль во всех областях деятельности человека. Ориентация человека во времени и пространстве ― необходимое условие его социального бытия, форма отражения окружающего мира, условие успешного познания и активного преобразования действительности. Оперирование пространственными образами объединяет разные виды учебной и трудовой деятельности, является одним из профессионально важных качеств, поэтому актуальна задача формирования у обучающихся пространственного мышления как разновидности образного мышления ― существенного компонента в подготовке к практической деятельности по многим направлениям.

Цель освоения программы учебного курса «Геометрия» на базовом уровне обучения – общеобразовательное и общекультурное развитие обучающихся через обеспечение возможности приобретения и использования систематических геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием геометрии.

Программа по геометрии на базовом уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших значительных затруднений на уровне основного общего образования. Таким образом, обучающиеся на базовом уровне должны освоить общие математические умения, связанные со спецификой геометрии и необходимые для жизни в современном обществе. Кроме этого, они имеют возможность изучить геометрию более глубоко, если в дальнейшем возникнет необходимость в геометрических знаниях в профессиональной деятельности.

Достижение цели освоения программы обеспечивается решением соответствующих задач. Приоритетными задачами освоения курса «Геометрии» на базовом уровне в 10―11 классах являются:

* формирование представления о геометрии как части мировой культуры и осознание её взаимосвязи с окружающим миром;
* формирование представления о многогранниках и телах вращения как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира;
* формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения;
* овладение методами решения задач на построения на изображениях пространственных фигур;
* формирование умения оперировать основными понятиями о многогранниках и телах вращения и их основными свойствами;
* овладение алгоритмами решения основных типов задач; формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием;
* развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления;
* формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умение распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке геометрии и создавать геометрические модели, применять освоенный геометрический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Отличительной особенностью программы является включение в курс стереометрии в начале его изучения задач, решаемых на уровне интуитивного познания, и определённым образом организованная работа над ними, что способствуют развитию логического и пространственного мышления, стимулирует протекание интуитивных процессов, мотивирует к дальнейшему изучению предмета.

Предпочтение отдаётся наглядно-конструктивному методу обучения, то есть теоретические знания имеют в своей основе чувственность предметно-практической деятельности. Развитие пространственных представлений у учащихся в курсе стереометрии проводится за счёт решения задач на создание пространственных образов и задач на оперирование пространственными образами. Создание образа проводится с опорой на наглядность, а оперирование образом – в условиях отвлечения от наглядности, мысленного изменения его исходного содержания.

Основные содержательные линии курса «Геометрии» в 10 классе: «Многогранники», «Прямые и плоскости в пространстве», «Тела вращения», «Векторы и координаты в пространстве». Формирование логических умений распределяется не только по содержательным линиям, но и по годам обучения на уровне среднего общего образования.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы овладение геометрическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, чтобы новые знания включались в общую систему геометрических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

**МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне в 11-м классе отводится 3 часа в неделю, всего за год обучения – 99 часа. на изучение геометрии отводится 2 часа в неделю в 11 классе, всего за год обучения - 66 учебных часов.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Личностные:**

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) *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:**

***РегулятивныеУУД:***

*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.

***ПознавательныеУУД:***

*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.

***КоммуникативныеУУД:***

-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.

**Предметные**

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержательные линии** | **Базовый уровень**  **Ученик научится:** |
| **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. |
| **Геометрия** | оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие  цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность;  распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар);  объяснять способы получения тел вращения;  классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;  оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор;  вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул;  оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения;  вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами  подобных тел;  изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых  чертёжных инструментов;  выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения;  извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию  о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;  оперировать понятием вектор в пространстве;  выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают;  применять правило параллелепипеда;  оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;  находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;  задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;  применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;  решать простейшие геометрические задачи на применение векторнокоординатного метода;  решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач;  применять простейшие программные средства и электроннокоммуникационные 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. |
| **Вероятность и статистика** | Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а так же с использованием известных формул;  вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе под счета числа исходов;  использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера. |

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА 11 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема** | **Кол-во часов** | **Содержание** |
| 1. | Повторение. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические уравнения и неравенства.  Производная. Применение производной. | 11 | Преобразование тригонометрических выражений.  Тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение тригонометрических уравнений. Примеры тригонометрических неравенств. Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств. Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного функций. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком |
| 2. | Степени и корни. Степенные функции | 14 | Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих рациональные степени.  Понятие корня п-й степени из действительного числа. Функции у=xn, их свойства и графики. Свойства корня п-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. |
| 3. | Показательная и логарифмическая функции | 28 | Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Переход к новому основанию логарифма Дифференцирование показательной и логарифмической функций |
| 4. | Первообразная и интеграл | 8 | Первообразная. Таблица первообразных. Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла. Вычисление интеграла по формуле Ньютона–Лейбница. |
| 5. | Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей | 14 | Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности |
| 6. | Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств | 20 | Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Решение неравенств с одной переменной. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Уравнения и неравенства с параметрами |
| 7. | Натуральные и целые числа. Множества рациональных и действительных чисел. | 4 | Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни. Признаки делимости целых чисел. Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера–Венна. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. |

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, ГЕОМЕТРИЯ 11 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Кол-вочасов | Содержание |
|  | Повторение. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.  Многогранники. Векторы. | 8 | Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. |
|  | Метод координат в пространстве | 11 | Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки и координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач. Движение. |
|  | Цилиндр, конус, шар | 14 | Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра). Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Усеченный конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность. Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину). Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара. Комбинация тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения. |
|  | Объемы тел | 20 | Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды. Объем конуса. Объем шара и площадь сферы. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел |
|  | Обобщающее повторение. Решение задач | 12 | Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии. Задачи планиметрии и методы их решения. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии. Задачи стереометрии и методы их решения |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА**, **11 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** |
| 1 | Повторение. Преобразование тригонометрических выражений.  Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Производная. Применение производной | 11 | 1 | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru> |
| 2 | Степени и корни. Степенные функции | 14 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru> |
| 3 | Показательная и логарифмическая функции | 28 | 3 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru> |
| 4 | Первообразная и интеграл | 8 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 5 | Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей | 14 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 6 | Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств | 20 | 2 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 7 | Натуральные и целые числа. Множества рациональных и действительных чисел .  Повторение. | 4 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 99 | 9 |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА, 11 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **Тема урока** | **Количество часов** | | **Дата изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** |
| 1 | Тригонометрические функции, их свойства и графики. | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 2-3 | Преобразование тригонометрических выражений. | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 4-5 | Решение тригонометрических уравнений. | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 6 | Метод интервалов для решения неравенств.  Примеры тригонометрических неравенств. | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 7-8 | Производная функции. | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 9-10 | Применение производной. | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| *11* | *Контрольная работа №1 по повторению материала 10 класса.* | 1 | 1 |  |  |
| 12-13 | Понятие корня *п-й* степени из действительного числа | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 14 | Функции у=, их свойства и графики | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 15-16 | Свойства корня *п-й* степени | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 17-18 | Преобразование выражений, содержащих радикалы | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| *19* | *Контрольная работа № 2. «Степени и корни»* | 1 | 1 |  |  |
| 20 | Обобщение понятия о показателе степени | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 21-24 | Диагностическая работа в формате ЕГЭ | 4 |  |  |  |
| 25 | Степенные функции, их свойства и графики | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 26-28 | Показательная функция, ее свойства и график | 3 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 29-31 | Показательные уравнения и неравенства | 3 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| *32* | *Контрольная работа № 3. «Показательные уравнения и неравенства»* | 1 | 1 |  |  |
| 33 | Понятие логарифма | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 34-36 | Логарифмическая функция, ее свойства и график | 3 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 37-39 | Свойства логарифмов | 3 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 40-42 | Логарифмические уравнения | 3 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| *43* | *Контрольная работа№4.«Показательная и логарифмическая функция»* | 1 | 1 |  |  |
| 44-46 | Логарифмические неравенства | 3 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 47-48 | Переход к новому основанию логарифма | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 49-51 | Дифференцирование показательной и логарифмической функций. | 3 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 52 | Подготовка к контрольной работе по теме «Показательная и логарифмическая функция» | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| *53* | *Контрольная работа № 5. «Дифференцирование показательной и логарифмической функций»* | 1 | 1 |  |  |
| 54-56 | Первообразная | 3 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 57-60 | Определенный интеграл | 4 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| *61* | *Контрольная работа № 6. «Первообразная, интеграл»* | 1 | 1 |  |  |
| 62-64 | Статистическая обработка данных | 3 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 65-67 | Простейшие вероятностные задачи | 3 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 68-70 | Сочетания и размещения | 3 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 71-72 | Формула бинома Ньютона | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 73-74 | Случайные события и их вероятности | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| *75* | *Контрольная работа № 7. «Элементы теории вероятности»* | 1 | 1 |  |  |
| 76-77 | Равносильность уравнений | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 78-80 | Общие методы решения уравнений | 3 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 81-84 | Решение неравенств с одной переменной | 4 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 85-86 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 87-90 | Системы уравнений | 4 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 91-93 | Уравнения и неравенства с параметрами | 3 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| *94-95* | *Контрольная работа №8 «Уравнения и неравенства. Система неравенств»* | 2 | 2 |  |  |
| 96-97 | Натуральные и целые числа | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 98-99 | Множества рациональных и действительных чисел. | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**ГЕОМЕТРИЯ**, **11 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** |
| 1 | Повторение. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.  Многогранники. Векторы. | 8 | 1 | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru> |
| 2 | Метод координат в пространстве | 11 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru> |
| 3 | Цилиндр, конус, шар | 14 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru> |
| 4 | Объёмы тел | 20 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 5 | Обобщающее повторение курса геометрии 10-11 классов | 13 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 66 | 5 |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**ГЕОМЕТРИЯ, 11 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **Тема урока** | **Количество часов** | | **Дата изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** |
| 1 | Параллельность прямых и плоскостей. | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 2 | Перпендикулярность прямых и плоскостей. | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 3-4 | Многогранники. | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 5 | Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 6 | Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 7 | Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| *8* | *Контрольная работа №1 по повторению курса геометрии 10 класса* | 1 | 1 |  |  |
| 9 | Прямоугольная система координат в пространстве | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 10 | Координаты вектора | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 11 | Связь между координатами векторов и координатами точек | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 12 | Простейшие задачи в координатах | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 13 | Угол между векторами | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 14 | Скалярное произведение векторов | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 15-16 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 17 | Движения. Центральная, осевая и зеркальная симметрии | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru> |
| 18 | Параллельный перенос. | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru> |
| *19* | *Контрольная работа № 2 «Метод координат в пространстве»* | 1 | 1 |  |  |
| 20 | Понятие цилиндра | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 21 | Площадь поверхности цилиндра | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 22 | Решение задач по теме «Цилиндр» | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 23 | Понятие конуса | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 24 | Площадь поверхности конуса | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 25 | Усеченный конус | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 26 | Решение задач по теме «Конус» | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 27 | Сфера и шар | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 28 | Уравнение сферы | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 29 | Взаимное расположение сферы и плоскости | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 30 | Касательная плоскость к сфере | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 31 | Площадь сферы | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 32 | Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| *33* | *Контрольная работа №3«Цилиндр, конус, шар»* | 1 | 1 |  |  |
| 34-35 | Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 36 | Объём прямой призмы | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 37-38 | Решение задач на нахождение объемов прямой призмы | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 39-40 | Объём цилиндра | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 41 | Вычисление объёмов тел с помощью интегралов | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 42 | Объём наклонной призмы | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 43-44 | Объём пирамиды | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 45-46 | Объём конуса | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 47-48 | Объём шара | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 49 | Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 50-52 | Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар | 3 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| *53* | *Контрольная работа №4 «Объёмы тел»* | 1 | 1 |  |  |
| 54 | Обобщающее повторение курса геометрии 10-11 классов. Метод координат и векторы в пространстве. | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 55 | Обобщающее повторение курса геометрии 10-11 классов. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 56 | Обобщающее повторение курса геометрии 10-11 классов. Перпендикулярность в пространстве. |  |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 57-58 | Обобщающее повторение курса геометрии 10-11 классов. Многогранники. | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 59 | Обобщающее повторение курса геометрии 10-11 классов. Многогранники, площади их поверхностей. | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 60 | Обобщающее повторение курса геометрии 10-11 классов. Цилиндр, конус и шар. | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 61 | Обобщающее повторение курса геометрии 10-11 классов. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей. | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 62-64 | Обобщающее повторение курса геометрии 10-11 классов. Объемы тел. Повторение теории и решение задач по всему курсу стереометрии. | 3 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |
| 65-66 | Итоговая контрольная работа по стереометрии. Анализ контрольной работы. | 2 |  |  | Библиотека ЦОК<https://m.edsoo.ru>  <http://resh.edu.ru>  http://www.fipi.ru/ |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

​‌• Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях), 10-11 классы/ Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г., Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНЕМОЗИНА»‌​,

• Геометрия, 10-11 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»‌​

​‌‌

​

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

​‌ 1. А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 10-11 классы. Учебник - М.: Мнемозина 2019 г.;  
 2. А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е.Тульчинская Алгебра и начала анализа 10-11 классы . Задачник – М: Мнемозина 2019г.;

3. Геометрия, 10-11 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»  
 4. Александрова Л. А.; под ред. А.Г.Мордковича Алгебра и начала анализа 10 класс. Контрольные работы - М.: Мнемозина 2022 г.  
 5. Л. А. Александрова, Алгебра и начала анализа 10 класс, Самостоятельные работы. М.: Мнемозина 2022 г.  
 6. А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 10 класс. Пособие для учителей М.: Мнемозина 2010 г.;

7. Изучение геометрии в 10-11 классах: книга для учителя / Саакян С.М., В.Ф. Бутузов

‌​ **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

​​‌1.Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru>   
2.Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>   
 3.Методика преподавания математики <http://methmath.chat.ru>.   
 4.Путеводитель «В мире науки» для школьников <http://www.uic.ssu.samara.ru>   
 5.Электронная хрестоматия по методике преподавания математики http://fmi.asf.ru.‌​

6. Материалы ЕГЭ и ГИА <http://www.fipi.ru/>