

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №15 города Новоалтайска
Алтайского края»

РАССМОТРЕНО:

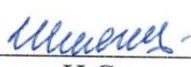
Руководитель МО учителей
естественно-
математического цикла


Чиликина Т.В.

Протокол № 1
«22 августа 2022 г

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
методического совета


Шлягова И.С.

Протокол № 1
«22 » 08 20 22 г

УТВЕРЖДЕНО:

Директор школы:



«08 20 22 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету

«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»
для 11 класса

Составитель:

Чиликина Т.В.

учитель математики

2022 - 2023 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» для 11 класса (базовый уровень) составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

- ФГОС СОО (приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта общего среднего образования»);

- Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях от 31 марта 2014 г. № 253, а также приказы Министерства образования и науки Российской Федерации № 233 от 08.05.2019г.; №248 от 18.05.2020г.

- Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №15 города Новоалтайска Алтайского края»

- Положение о рабочей программе МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №15 города Новоалтайска Алтайского края» ;

- Примерные программы среднего(полного)общего образования: математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.: 10-11 классы/Е.А. Седова, С.В. Пчелинцев, Т.М. Мищенко и др.; под общ. ред. М.В. Рыжакова.- М.: Вентана-Граф, 2012.-136с

- Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл.уровни / [сост. Т.А Бурмистрова].- 4-е изд.- М.: Просвещение, 2020.-159 с.

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы (базовый уровень) : методическое пособие для учителя. Автор(ы): Мордкович А.Г. Семенов П.В. Мнемозина.М.,-2018-232 с.

Учебный предмет «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» входит в перечень учебных предметов, обязательных для изучения в средней общеобразовательной школе. Соответствует требованиям Федерального государственного стандарта и предназначен для изучения курса алгебры и начал математического анализа и геометрии в 10 - 11 классе на базовом уровне.

Курс «Алгебры и начал анализа» нацелен на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира.

Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Другой важной задачей изучения алгебры является получение обучающимися конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры. Математический материал служит средством развития личности обучающихся, повышения их общекультурного уровня, развитие математических способностей обучающихся и сохранение традиционно высокого уровня российского математического образования. Обучающиеся, имеющие ярко выраженную склонность к занятиям наукой, и в частности к математике, могут получить возможности развития своих способностей. Для этой категории обучающихся будут предложены темы самостоятельных исследовательских работ.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых

умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы стереометрии, изучить свойств пространственных тел, научиться применять полученные знания для решения практических задач.

Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

Место предмета в базисном учебном плане.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации и учебному плану МБОУ СОШ №15 на изучение математики на базовом уровне (алгебра и начала математического анализа) в 11 классе отводится 102 часа в год (34 учебных недели) из расчета 3 часа в неделю из федерального компонента и математики (геометрии) в 11 классе отводится 51 час в год (34 учебных недели) из расчета 1,5 часа в неделю. Всего 153 часа в год.

Авторская программа по алгебре и началам математического анализа рассчитана на 102 часа по алгебре и началам анализа, по геометрии - на 51 час, всего -153 часа. Рабочая программа составлена тоже на 153 часа. Предусмотрено проведение 10 контрольных работ и 4 зачетов по геометрии.

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- *формирование представлений* о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- *развитие* логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- *овладение* математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- *воспитание* средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

На основании требований ФГОС СООО. в содержании рабочей программы предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения**:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;

- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.

В ходе изучения математики в старшей школе учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса математики

Личностные результаты предполагают сформированность:

- - способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению;
- - личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, системы значимых социальных и межличностных отношений, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике;
- - умений самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построения индивидуального образовательного маршрута;
- - умений решения задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;
- - ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к самореализации и самообразованию на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанность построения индивидуальной образовательной траектории;
- - целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
- - логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, исследовательский проект и др.).

Метапредметные результаты предполагают сформированность:

- - способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;

- - умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- - умения находить необходимую информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;
- - владения приемами умственных действий: определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых и причинно-следственных связей, построения умозаключений индуктивного, дедуктивного характера или по аналогии;
- - умения организовывать совместную учебную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции, взаимодействовать в группе, выдвигать гипотезы, находить решение проблемы, разрешать конфликты на основе согласования позиции и учета интересов, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Предметные результаты предполагают сформированность:

- 1) представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 2) понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- 3) умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению
- 6) сформированность навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады, национальные образовательные программы и другие формы)
- 7) к осознанному выбору дальнейшего образования и профессиональной деятельности.

Рабочая программа ориентирована на самостоятельную учебную деятельность учащихся, на поэтапное формирование навыков, современный урок должен не давать знания обучающимся, а учить добывать их.

При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре и началам анализа и геометрии.

Для итогового повторения и успешной подготовки к промежуточной аттестации по математике, организуется повторение всех тем, изученных на старшей ступени.

Базовыми технологиями, на которых построена реализация курса, являются:

- технология дифференцированного обучения;
- модульная технология;
- технология формирования ключевых компетенций;
- метод проектов

Для обеспечения достижения обязательных результатов обучения большое значение имеет организация **контроля** знаний и умений учащихся.

Проверка практических знаний и умений проводится с помощью зачетов, самостоятельных (традиционных и с использованием тестовых заданий) и контрольных работ, которые задаются на двух уровнях.

Система текущей и промежуточной аттестации организована следующим образом: каждая проверочная и контрольная работа выстроена по одной и той же схеме: задания базового уровня соответствуют уровню требований обязательной математической подготовки каждого школьника, задания повышенного уровня возможностей хорошо успевающих учеников.

Поскольку выпускникам 11 класса предстоит итоговая аттестация по математике в форме единого государственного экзамена (ЕГЭ), целесообразно в период обучения создавать условия контроля, приближенные к условиям ЕГЭ.

В течение года возможны коррективы рабочей программы, связанные с объективными причинами.

Планируемые образовательные результаты

Личностные результаты:

У обучающегося будут сформированы:

- интерес к познанию математических фактов, количественных отношений, математических зависимостей в окружающем мире;
- ориентация на оценку результатов познавательной деятельности;
- общие представления о рациональной организации мыслительной деятельности;
- самооценка на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;
- первоначальная ориентация в поведении на принятые моральные нормы;
- понимания чувств одноклассников, учителей;
- представления о значении математики для познания окружающего мира.

Метапредметные результаты:

Регулятивные *Выпускник научится:*

- определять цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно;
- совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему;
- планировать учебную деятельность на уроке;
- высказывать свою версию, пытаться предлагать способ её проверки (на основе продуктивных заданий в учебнике);
- работая по предложенному плану, использовать необходимые средства (учебник, компьютер и инструменты);
- определять успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.
- выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи.
- планировать (в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану; самостоятельно планировать необходимые действия, операции.

Средством формирования регулятивных действий служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные *Выпускник научится :*

- ориентироваться в своей системе знаний: понимать, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг;
- делать предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи;
- добывать новые знания: находить необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и интернет-ресурсах;
- добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);
- выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи;
- перерабатывать полученную информацию: наблюдать и делать самостоятельные выводы.
- выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий; проводить анализ способов решения задач; восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путём переформулирования, изображать

на схеме только существенную информацию; анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки.

Средством формирования познавательных действий служит учебный материал и задания учебника, обеспечивающие первую линию развития - умение объяснять мир.

Коммуникативные

Выпускник научится:

- доносить свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста);
- слушать и понимать речь других;
- обмениваться мнениями, понимать позицию партнёра, в том числе и отличную от своей; задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, формулировать собственные мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения
- совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
- учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика);
- устанавливать рабочие отношения; эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

Средством формирования коммуникативных действий служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог), технология продуктивного чтения и организация работы в малых группах.

Предметные результаты:

Алгебра и начала математического анализа

Степенная функция.

Выпускник научится:

- строить графики степенных функций при различных значениях показателя;
- применять свойства и графики различных случаев степенной функции ;
- сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и (или) свойств степенной функции
- исследовать функцию по схеме (описывать свойства функции, находить наибольшие и наименьшие значения);
- формулировать определение функции обратной для данной функции, теоремы об обратной функции; строить график функции, обратной данной;
- применять свойства степенных функций с натуральным и целым показателями при решении уравнений и неравенств;
- решать простейшие уравнения и неравенства стандартными методами; изображать множество решений неравенств с одной переменной;
- понимать определение равносильных уравнений; выполнять преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширения области определения, проверки корней;
- решать рациональные уравнения, применяя формулы сокращённого умножения при их упрощении;
- решать иррациональные уравнения; составлять математические модели реальных ситуаций;
- определять при каких преобразованиях исходное уравнение заменяется на равносильное ему уравнение, при каких получаются посторонние корни, при каких происходит потеря корней
- решать иррациональные неравенства; составлять математические модели реальных ситуаций;
- устанавливать равносильность и следствие, уметь выполнять необходимые преобразования при решении уравнений и неравенств
- давать оценку информации, фактам, процессам, определять их актуальность.

Выпускник получит возможность научиться:

- приводить примеры, развернуто обосновывать суждения, подбирать аргументы, формулировать выводы;
- применять алгоритм решения иррациональных неравенств, а также решать с помощью графика;
- добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа

Показательная функция. *Выпускник научится:*

- формулировать определение показательной функции, основные свойства показательной функции;
- определять значения показательной функции по значению её аргумента при различных способах задания функции;
- строить график показательной функции;
- проводить описание свойств функции;
- использовать график показательной функции для решения уравнений и неравенств графическим методом;
- определять вид показательных уравнений;
- решать простейшие показательные уравнения и их системы;
- решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов;
- понимать определение и вид показательных неравенств;
- применять алгоритм решения, решать показательные неравенства по алгоритму;
- применять способ подстановки решения систем уравнений;
- решать системы показательных уравнений и неравенств.

• *Выпускник получит возможность научиться:*

- решать показательные уравнения функционально- графическим методом;
- решать показательные уравнения методом почленного деления;
- самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; предвидеть возможные последствия своих действий.

Логарифмическая функция. *Выпускник научится:*

- понимать определение логарифма числа;
- применять основное логарифмическое тождество;
- устанавливать связь между степенью и логарифмом; вычислять логарифм числа по определению; формулировать и применять свойства логарифмов;
- применять свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы;
- понимать обозначение десятичного и натурального логарифмов; выражать данный логарифм через десятичный и натуральный;
- применять определение логарифмической функции, её свойства в зависимости от основания;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить график логарифмической функции
- решать простейшие логарифмические уравнения, их системы;
- применять различные методы для решения логарифмических уравнений; решать простейшие логарифмические неравенства.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать логарифмические уравнения; переходя к равносильному логарифмическому уравнению, метод потенцирования, метод введения новой переменной, овладение навыками решения логарифмических неравенств;
- развернуто обосновывать суждения; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа

Элементы теории вероятностей. *Выпускник научится:*

- анализировать реальные числовые данные, информацию статистического

характера;

- осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- приводить примеры на все виды событий: невозможные, достоверные, случайные, совместные, несовместные, равновозможные и неравновозможные;
- моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей, вычислять в простейших случаях вероятности событий;
- вычислять вероятность событий;
- применять формулу умножения, формулу Бернулли при решении вероятностных задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики;
- свободно пользоваться умением обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности.

Статистика.

Выпускник научится:

- моделировать реальные ситуации на языке статистики;
- оперировать понятиями случайные величины, генеральная совокупность, выборка, математическое ожидание;
- находить меру разброса, размах и моду.

Выпускник получит возможность научиться:

- свободно пользоваться умением обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности;
- свободно применять теоремы, необходимые для решения практических задач; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.

Геометрия

Векторы в пространстве.

Ученик научится:

- обобщать изученный в базовой школе материал о векторах на плоскости; применять правила действия с векторами в пространстве ;
- вводить понятие вектора в пространстве и равенства векторов и связанные с этим понятием обозначения;
- понимать правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве, законы сложения векторов;
- применять два способа построения разности двух векторов;
- применять правило сложения нескольких векторов в пространстве при нахождении векторных сумм, не прибегая к рисункам;
- применять правило умножения вектора на число и основные свойства этого действия при решении задач;
- давать определение компланарных векторов;
- применять признак компланарности трех векторов и правило параллелепипеда, сложение трех некопланарных векторов;
- понимать теорему о разложении вектора по трем некопланарным векторам.

Выпускник получит возможность научиться:

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; работать с учебником, отбирать и структурировать материал;
- пользоваться энциклопедией, справочной литературой;

- предвидеть возможные последствия своих действий.
- совершенствовать навыки выполнения действий над векторами.

Метод координат в пространстве. Движения. *Выпускник научится:*

- вводить понятие прямоугольной системы координат в пространстве;
- строить точку по заданным ее координатам и находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат;
- выполнять действия над векторами с заданными координатами;
- вводить понятие радиус-вектора произвольной точки пространства;
- доказывать, что координаты точки равны соответствующим координатам ее радиус-вектора, а координаты любого вектора равны разностям соответствующих координат его конца и начала;
- применять формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками;
- вводить понятие угол между векторами и скалярного произведения векторов;
- применять формулу скалярного произведения в координатах и свойства скалярного произведения;
- вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам;
- вводить понятия движения пространства и основные виды движений.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать стереометрические задачи координатно-векторным способом;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач на вычисление углов между двумя прямыми, а также между прямой и плоскостью.

Цилиндр, конус, шар. *Выпускник научится:*

- вводить понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус);
- выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности цилиндра;
- вводить понятие конической поверхности, конуса и его элементов (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота), усеченного конуса;
- выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса;
- решать задачи на нахождение элементов цилиндра и конуса;
- вводить понятие сферы, шара и их элементов (центр, радиус, диаметр);
- рассматривать возможные случаи взаимного расположения сферы и плоскости;
- применять формулу площади сферы при решении задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- Выводить уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат
- Доказывать теоремы о касательной плоскости к сфере.

Объемы тел. *Выпускник научится:*

- вводить понятие объема тела;
- применять свойства объемов, теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда при решении задач;
- применять следствие об объеме прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник при решении задач;
- применять теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра при решении задач;
- понимать возможность и целесообразность применения определенного интеграла для вычисления объемов тел;
- применять формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла при

решении задач;

- применять теорему об объеме пирамиды и, как следствие, формулу объема усеченной пирамиды при решении типовых задач;
- решать типовые задачи на применение формул объемов конуса и усеченного конуса;
- применять формулы объема шара и площади сферы при решении задач.

Выпускник получит возможность научиться:

доказывать теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра;

- выводить формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла;
- выводить формулу объема усеченной пирамиды;
- доказывать теорему об объеме конуса и ее следствие, в котором выводится формула объема усеченного конуса;
- вывести формулы объема шара и площади сферы при решении задач;
- использовать формулы для вычисления объемов частей шара – шарового сегмента, шарового слоя и шарового секто

Учебно-тематический план

Содержание	Кол-во часов	Из них количество проверочных работ		
		Контрольные	Лабораторные, практические	Развитие речи (экскурсии и т.д.)
Степени и корни. Степенные функции	18	1		
Тела и поверхности вращения.	13	1		
Показательная и логарифмическая функции.	29	3		
Объемы тел и площади их поверхностей.	15	1		
Первообразная и интеграл	8	1		
Векторы в пространстве	6			
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.	15	1		
Метод координат в пространстве. Движения.	11	1		
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	20	1		
Заключительное повторение	12 + 6			
Итого	153	10		

Содержание тем учебного курса

Предмет "Алгебра и начала Математического анализа"

Степени и корни. Степенные функции. (18 ч)

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции (29 ч)

Показательная функция, ее свойство и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства.

Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов.

Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функции.

Первообразная и интеграл. (8 ч)

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов.

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (15 ч)

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (20 ч)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения

$h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$, разложение на множители, введение новой переменной, функционально - графический метод.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.

Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (12 ч)

Предмет "Геометрия"

Векторы в пространстве (6 ч)

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы, правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов, разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Метод координат в пространстве. Движения (11ч)

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов, его свойства. Уравнение плоскости. Движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия. Преобразование подобия.

Тела и поверхности вращения. (13 ч)

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 и площади их поверхностей. (15 ч)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Итоговое повторение курса геометрии (6 ч)

Тематический поурочный план

№ урока	Тема урока, виды деятельности обучающихся (контрольные, лабораторные работы, развитие речи, экскурсии и т.д.)	Количество часов	Дата по плану	Дата по факту
Степени и корни. Степенные функции. 18 ч				
1-2	Понятие корня n -ой степени из действительного числа.	2		
3-5	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и график	3		
6-8	Свойства корня n -й степени	3		
9-11	Преобразование выражений, содержащих радикалы	3		
12	Контрольная работа №1	1		
13-15	Обобщение понятия о показателе степени	3		
16-18	Степенные функции, их свойства и графики.	3		
Тела и поверхности вращения. 13 ч.				
19-21	Цилиндр.	3		
22-24	Конус.	3		
25-29	Сфера.	5		
30	Контрольная работа № 6 (6.1)	1		
31	Зачет №6	1		
Показательная и логарифмическая функции. 29 ч.				
32-34	Показательная функция, ее свойства и график	3		
35-38	Показательные уравнения и неравенства	4		
39	Контрольная работа № 3	1		
40-41	Понятие логарифма	2		

42-44	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	3		
45-47	Свойства логарифмов.	3		
48-50	Логарифмические уравнения	3		
51	Контрольная работа № 4	1		
52-54	Логарифмические неравенства.	3		
55-56	Переход к новому основанию логарифма.	2		
57-59	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	3		
60	Контрольная работа № 5	1		
Объемы тел и площади их поверхностей.15 ч.				
61-62	Объем прямоугольного параллелепипеда.	2		
63-65	Объем прямой призмы и цилиндра.	3		
66-69	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	4		
70-73	Объем шара и площадь сферы.	4		
74	Контрольная работа № 9 (7.1)	1		
75	Зачет №7	1		
Первообразная и интеграл. 8 ч.				
76-78	Первообразная.	3		
79-82	Определенный интеграл.	4		
83	Контрольная работа №7	1		
Векторы в пространстве . 6 ч.				
84	Понятие вектора в пространстве.	1		
85-86	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2		
87-88	Компланарные векторы.	2		
89	Зачет №4	1		
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности. 15 ч.				
90-92	Статистическая обработка	3		

	данных.			
93-95	Простейшие вероятностные задачи.	3		
96-98	Сочетания и размещения.	3		
99-100	Формула бинома Ньютона.	2		
101-103	Случайные события и их вероятности.	3		
104	Контрольная работа № 8	1		
Метод координат в пространстве. 11 ч.				
105-107	Координаты точки и координаты вектора.	3		
108-111	Скалярное произведение векторов	4		
112-113	Движения.	2		
114	Контрольная работа №2 (5.1)	1		
115	Зачет №5	1		
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. 20 ч.				
116-117	Равносильность уравнений.	2		
118-120	Общие методы решения уравнений.	3		
121-124	Решение неравенств с одной переменной.	4		
125-126	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	2		
127-130	Системы уравнений.	4		
131-133	Уравнения и неравенства с параметрами.	3		
134-135	Контрольная работа № 10	2		
Повторение. 18 ч.				
136-147	Повторение (алгебра)	12		

148-153	Повторение (геометрия)	6		
	Всего часов по программе	153		

Примерные нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.
- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Оценка устных ответов обучающихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.
- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

Оценка тестовых работ учащихся

«5»- 85% - 100%	«4»- 65% - 84%	«3» - 41% - 64%	«2» - 21% - 40%
--------------------	-------------------	-----------------	-----------------

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- ✓ незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- ✓ незнание наименований единиц измерения;
- ✓ неумение выделить в ответе главное;
- ✓ неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- ✓ неумение делать выводы и обобщения;
- ✓ неумение читать и строить графики;
- ✓ неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- ✓ потеря корня или сохранение постороннего корня;
- ✓ отбрасывание без объяснений одного из них;
- ✓ равнозначные им ошибки;
- ✓ вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- ✓ логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести

- ✓ неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- ✓ неточность графика;
- ✓ нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- ✓ нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;

✓ неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

✓ нерациональные приемы вычислений и преобразований;

✓ небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

1. Александрова Л.А. Алгебра и начала математического анализа, 11 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений/ под редакцией А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина
2. Атанасян Л.С. , В.Ф. Бутузов и др. учебник « Геометрия 10-11» .М.: Просвещение 2017г.
3. Глизбург В.И. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений/ под редакцией А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина
4. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) - М.: Мнемозина, 2016.
5. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) - М.: Мнемозина, 2016.
6. Мордкович А.Г, Семенов П.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа . 10-11 классы (базовый уровень): методическое пособие для учителя.- М.: Мнемозина , 2018
7. Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [сост. Т.А Бурмистрова].- 4-е изд.-М.: Просвещение, 2020.-159 с.

Интернет ресурсы

Задачи по геометрии: информационно-поисковая система. <http://zadachi.mccme.ru>

Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>

Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/> ; <http://www.ed.gov.ru/> ; <http://www.edu.ru>

Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main>

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>

Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka>

Сайты «Мир энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru/> ; <http://www.encyclopedia.ru>

Сайт Федеральный институт педагогических измерений. www.fipi.ru

Открытый банк заданий по математике. www.mathege.ru .

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/608887c4-68f4-410f-bbd4-618ad7929e22/>

<http://catalog.iot.ru/index.php?cat=31>

Открытый банк заданий по математике. www.mathege.ru.

Технические средства обучения

1. Компьютер
2. Проектор
3. Экран
4. Принтер
5. Сканер
6. Ксерокс

