Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа села Троекурово

Лебедянского муниципального района

Липецкой области

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. РАССМОТРЕНА И 2. РЕКОМЕНДОВАНА 3. к утверждению на 4. заседании ШМО учителей естественно-математического цикла 5. Протокол №1 6. от 29.08.2018 г   Руководитель ШМО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_Лазутина С.А.   1. .. | 1. СОГЛАСОВАНА 2. Зам.директора по УВР 3. \_\_\_\_\_\_\_Пономарева Е.Н. 4. 30.08.2018 г | 1. УТВЕРЖДЕНА 2. приказом директора по 3. МБОУ СОШ с.Троекурово №283 4. от 31.08.2017   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Куликова Н.Ф. |
|  |  |  |

Рабочая программа

по математике (алгебра и начала анализа, геометрия)

для 10-11 классов

профильный (третий) уровень

на 2018-2020 учебный год

составила :

учитель математики

Лазутина Светлана Александровна

Рабочая программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования на профильном уровне

с.Троекурово

2018 г.

**Планируемые предметные результаты освоения конкретного учебного предмета, курса**

**Личностные результаты:**

* сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
* сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
* толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
* навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
* нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
* готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
* эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
* осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
* отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

**Метапредметные результаты**:

* умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
* умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
* владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
* готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
* умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
* умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
* владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
* владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты:**

* сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
* сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
* владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
* сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
* владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
* сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
* владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
* сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
* сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения' их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
* сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
* сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
* 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.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | Углубленный уровень по алгебре  «Системно-теоретические результаты» | |
| Раздел | | II. Выпускник научится | IV. Выпускник получит возможность научиться |
| Цели освоения предмета | | Для успешного продолжения образования  по специальностям, связанным с прикладным использованием математики | Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук |
|  | |  |  |
| Элементы теории множеств и математической логики | | Свободно оперировать[[1]](#footnote-1) понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;  задавать множества перечислением и характеристическим свойством;  оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;  проверять принадлежность элемента множеству;  находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;  проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;  проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов | Достижение результатов раздела II;  оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;  понимать суть косвенного доказательства;  оперировать понятиями счетного и несчетного множества;  применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов |
| Числа и выражения | | Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;  понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;  переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;  доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;  выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;  сравнивать действительные числа разными способами;  упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;  находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;  выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;  выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;  записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;  составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов | Достижение результатов раздела II;  свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;  понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;  владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач  иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;  свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;  владеть формулой бинома Ньютона;  применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;  применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;  применять при решении задач Малую теорему Ферма;  уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;  применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;  применять при решении задач цепные дроби;  применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;  владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;  применять при решении задач Основную теорему алгебры;  применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования |
| Уравнения и неравенства | | Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;  решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;  овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;  применять теорему Безу к решению уравнений;  применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;  понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;  владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;  использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;  решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;  владеть разными методами доказательства неравенств;  решать уравнения в целых числах;  изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;  свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;  выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;  составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;  составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;  использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств | Достижение результатов раздела II;  свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;  свободно решать системы линейных уравнений;  решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;  применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;  иметь представление о неравенствах между средними степенными |
| Функции | Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;  владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;  владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;  владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;  владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;  владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;  применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;  применять при решении задач преобразования графиков функций;  владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;  применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.  В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:  определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);  интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;.  определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.) | Достижение результатов раздела II;  владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;  применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков |
| Элементы математического анализа | Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;  применять для решения задач теорию пределов;  владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;  владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;  вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;  исследовать функции на монотонность и экстремумы;  строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;  владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;  владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;  применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.  В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:  решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;  интерпретировать полученные результаты | Достижение результатов раздела II;  свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;  свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;  оперировать понятием первообразной функции для решения задач;  овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;  оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;  уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;  уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;  уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);  уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;  владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость |
| Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика | Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;  оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;  владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;  иметь представление об основах теории вероятностей;  иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;  иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;  иметь представление о совместных распределениях случайных величин;  понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;  иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;  иметь представление о корреляции случайных величин.  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;  выбирать методы подходящего представления и обработки данных | Достижение результатов раздела II;  иметь представление о центральной предельной теореме;  иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;  иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;  иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;  иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;  владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;  иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;  владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;  уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;  иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;  владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;  уметь применять метод математической индукции;  уметь применять принцип Дирихле при решении задач |
| Текстовые задачи | Решать разные задачи повышенной трудности;  анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;  строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;  решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;  анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;  переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  решать практические задачи и задачи из других предметов | Достижение результатов раздела II |
| История математики | Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;  понимать роль математики в развитии России | Достижение результатов раздела II |
| Методы математики | Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;  применять основные методы решения математических задач;  на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;  применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;  пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов | Достижение результатов раздела II;  применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Базовый уровень по геометрии  «Проблемно-функциональные результаты» | |
| Раздел | I. Выпускник научится | III. Выпускник получит возможность научиться |
| Цели освоения предмета | Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики | Для развития мышления, использования в повседневной жизни  и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики |
| Геометрия | * Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; * распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); * изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; * делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; * извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; * применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; * находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; * распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); * находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; * использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; * соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; * соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; * оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников) | * Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; * применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; * решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; * делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; * извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; * применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; * описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; * формулировать свойства и признаки фигур; * доказывать геометрические утверждения; * владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); * находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; * вычислять расстояния и углы в пространстве.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний |
| Векторы и координаты в пространстве | * Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; * находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда | * Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; * находить расстояние между двумя точками, 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; * решать простейшие задачи введением векторного базиса |
| История математики | * Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; * знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; * понимать роль математики в развитии России | * Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; * понимать роль математики в развитии России |
| Методы математики | * Применять известные методы при решении стандартных математических задач; * замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; * приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства | * Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; * применять основные методы решения математических задач; * на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; * применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач |

**Углубленный уровень**

**Алгебра и начала анализа**

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции . Графическое решение уравнений и неравенств. Использование операций над множествами и высказываниями. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений. Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии.

Множества (числовые, геометрических фигур). Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества.

Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. *Алгебра высказываний.* Связь высказываний с множествами. Кванторы существования и всеобщности.

Законы логики*. Основные логические правила.* Решение логических задачс использованием кругов Эйлера, *основных логических правил.*

Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. *Виды доказательств*. *Математическая индукция*. *Утверждения: обратное данному, противоположное, обратное противоположному данному*. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.

*Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма. q-ичные системы счисления. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа.*

Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции чисел и углов. Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций, и наоборот.

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период. Четные и нечетные функции. *Функции «дробная часть числа»*  *и «целая часть числа»* .

Тригонометрические функции числового аргумента , , , . Свойства и графики тригонометрических функций.

Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики. Тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических неравенств. Простейшие системы тригонометрических уравнений.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график. Число  и функция .

Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Первичные представления о множестве комплексных чисел. *Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах.*

Метод интервалов для решения неравенств. Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

*Формула Бинома Ньютона. Решение уравнений степени выше 2 специальных видов. Теорема Виета, теорема Безу. Приводимые и неприводимые многочлены. Основная теорема алгебры. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.*

*Диофантовы уравнения. Цепные дроби. Теорема Ферма о сумме квадратов.*

*Суммы и ряды, методы суммирования и признаки сходимости.*

*Теоремы о приближении действительных чисел рациональными.*

*Множества на координатной плоскости.*

*Неравенство Коши–Буняковского, неравенство Йенсена, неравенства о средних.*

Понятие предела функции в точке*. Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших*. Непрерывность функции. *Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса.*

Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. *Применение производной в физике*. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных*. *Применение производной при решении задач. Нахождение экстремумов функций нескольких переменных.*

Первообразная. Неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.Определенный интеграл. *Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла..*

*Методы решения функциональных уравнений и неравенств.*

**Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика**

Повторение. Использование таблиц и диаграмм для представления данных. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения. Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Использование комбинаторики. Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

*Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей*.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Бинарная случайная величина, распределение Бернулли.Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. *Гипергеометрическое распределение* *и его свойства.*

Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение.

*Показательное распределение, его параметры.*

*Распределение Пуассона и его применение*. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). *Центральная предельная теорема*.

*Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.*

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. *Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия.*

*Статистическая гипотеза. Статистика критерия и ее уровень значимости. Проверка простейших гипотез. Эмпирические распределения и их связь с теоретическими распределениями. Ранговая корреляция.*

*Построение соответствий. Инъективные и сюръективные соответствия. Биекции. Дискретная непрерывность. Принцип Дирихле.*

*Кодирование. Двоичная запись.*

*Основные понятия теории графов. Деревья. Двоичное дерево. Связность. Компоненты связности. Пути на графе. Эйлеровы и Гамильтоновы пути.*

**Основная базовая программа**

**Геометрия**

Повторение.Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). *Основные понятия стереометрии и их свойства.* Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

*Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.*

*Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.* Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

*Подобные тела в пространстве.* Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

*Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.*

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. *Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.*

*Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.*

**Тематическое планирование по алгебре и начала анализа ,профиль 10 класс по учебнику Мордкович А.Г. и др.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ урока п/п*** | ***Тема раздела, урока*** | ***Кол-во часов*** |
| 1 | ***Повторение*** | ***4*** |
| 1-3 | Повторение материала 7-9 классов. | 3 |
| 4 | Входящая контрольная работа | 1 |
|  | **Глава I. Действительные числа.** | **11** |
| 5-6 | Натуральные и целые числа. | 2 |
| 7 | Рациональные числа. | 1 |
| 8-9 | Иррациональные числа. | 2 |
| 10 | Множество действительных чисел. | 1 |
| 11-12 | Модуль действительного числа. | 2 |
| 13 | ***Контрольная работа №1 «Действительные числа»*** | 1 |
| 14-15 | Метод математической индукции. | 2 |
|  | **Глава II. Числовые функции.** | **9** |
| 16-17 | Определение числовой функции. Способы ее задания. | 2 |
| 18-20 | Свойства функции. | 3 |
| 21 | Периодические функции. | 1 |
| 22-23 | Обратная функция. | 2 |
| 24 | ***Контрольная работа №2 «Числовые функции».*** | 1 |
|  | **Глава III. Тригонометрические функции.** | **24** |
| 25-26 | Числовая окружность. | 2 |
| 27-28 | Числовая окружность на координатной плоскости. | 2 |
| 29-30 | Синус и косинус. | 2 |
| 31 | Тангенс и котангенс. | 1 |
| 32-34 | Тригонометрические функции числового аргумента. | 3 |
| 35-36 | Функция *y = sin x,* ее свойства и график. | 2 |
| 37 | Функция *y = cos x,* ее свойства и график. | 1 |
| 38 | ***Контрольная работа №3 «Тригонометрические функции».*** | 1 |
| 39-40 | Построение графика функции y=mf(x). | 2 |
| 41-42 | Построение графика функции y= f(Rx). | 2 |
| 43 | График гармонического колебания. | 1 |
| 44-45 | Функции *y = tg x, y = ctg x,* их свойства и графики. | 2 |
| 46-47 | Обратные тригонометрические функции. | 3 |
|  | **Глава IV. Тригонометрические уравнения** | **9** |
| 48-52 | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. | 4 |
| 53-56 | Методы решения тригонометрических уравнений. | 4 |
| 57 | ***Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения».*** | 1 |
|  | **Глава V. Преобразование тригонометрических выражений.** | **20** |
| 58-60 | Синус и косинус суммы и разности аргументов. | 3 |
| 61-62 | Тангенс суммы и разности аргументов. | 2 |
| 63-64 | Формулы приведения. | 2 |
| 65-67 | Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. | 3 |
| 68-70 | Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. | 3 |
| 71-72 | Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. | 2 |
| 73 | Преобразование выражения А*sinх + В cosх к виду С sin (х+t).* | 1 |
| 74-76 | Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение). | 3 |
| 77 | ***Контрольная работа №5 по теме "Преобразование тригонометрических выражений».*** | 1 |
|  | **Глава VI. Комплексные числа.** | **9** |
| 78-79 | . Комплексные числа и арифметические операции над ними. | 2 |
| 80 | Комплексные числа и координатная плоскость. | 1 |
| 81-82 | Тригонометрическая форма записи комплексного числа. | 2 |
| 83 | Комплексные числа и квадратные уравнения. | 1 |
| 84-85 | Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа. | 2 |
| 86 | ***Контрольная работа №6 «Комплексные числа».*** | 1 |
|  | **Глава VII. Производная.** | **29** |
| 87-88 | Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. | 2 |
| 89-90 | Предел числовой последовательности | 2 |
| 91-92 | Предел функции. | 2 |
| 93-94 | Определение производной. | 2 |
| 95-97 | Вычисление производных. | 3 |
| 98-100 | .Дифференцирование сложной функции. | 2 |
| 101-103 | Уравнение касательной к графику функции. | 4 |
| 104 | ***Контрольная работа №7 по теме «Определение производной и ее вычисления».*** | 1 |
| 105-107 | Применение производной для исследования функций. | 3 |
| 108-109 | Построение графиков функций. | 2 |
| 110 | Построение графиков функций. | 1 |
| 111-114 | Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений. | 4 |
| 115 | ***Контрольная работа №8 «Применение производной»*** | 1 |
|  | **Глава 8. Комбинаторика и вероятность** | **7** |
| 116-117 | Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. | 2 |
| 118-119 | §48. Выбор нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты. | 2 |
| 120-122 | §49. Случайные события и вероятности. | 3 |
|  | **Обобщающее повторение** | **14** |
| 123-124 | Действительные числа. | 2 |
| 125-126 | Числовые функции. | 2 |
| 127-128 | Тригонометрические функции. | 2 |
| 129-132 | Тригонометрические уравнения | 4 |
| 133-136 | Преобразование тригонометрических выражений. | 4 |
| 137 | Комплексные числа. | 1 |
| 138 | Итоговая контрольная работа | 1 |
| 139 | Решение задач | 1 |
| 140 | Решение задач | 1 |

**Тематическое планирование по алгебре и начала анализа ,профиль 11 класс по учебнику Мордкович А.Г. и др.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ уроков** | ***Тема раздела, урока*** | ***Количество часов*** |
|  | **Повторение материала 10 класса-4ч.** |  |
| 1-2 | Метод интервалов | 2 |
| 3 | Решение текстовых задач | 1 |
| 4 | Входящая контрольная работа | 1 |
|  | **Многочлены-10 ч.** |  |
| 5-7 | Многочлены от одной переменной | 3 |
| 8-10 | Многочлены от нескольких переменных | 3 |
| 11-13 | Уравнения высших степеней | 3 |
| 14 | ***Контрольная работа №1 по теме «Многочлены»*** | ***1*** |
|  | **Степени и корни. Степенные функции – 24ч** |  |
| 15-16 | Понятие корня n-степени из действительного числа. Анализ результатов контрольной работы. | 2 |
| 17-19 | Функция y=,её свойства и график | 3 |
| 20-22 | Свойства корня n-степени | 3 |
| 23-25 | Преобразование выражений, содержащих радикалы | 3 |
| 26 | ***Обобщающий урок по теме «Степени и корни»*** | ***1*** |
| 27 | ***Контрольная работа №2 по теме «Степени и корни».*** | ***1*** |
| 28-30 | Понятие степени с любым рациональным показателем. | 3 |
| 31-33 | Степенные функции, их свойства и графики | 3 |
| 34 | Дифференцирование степенной функции | 1 |
| 35-36 | Извлечение корней из комплексных чисел | 2 |
| 37 | ***Обобщающий урок по теме «Степенные функции»*** | ***1*** |
| 38 | ***Контрольная работа №3 по теме «Степенные функции».*** | ***1*** |
|  | **Показательная и логарифмическая функции-31ч.** |  |
| 39-40 | Показательная функция, её свойства и график. Анализ результатов контрольной работы. | 2 |
| 41-43 | Показательные уравнения | 3 |
| 44-46 | Показательные неравенства | 3 |
| 47-48 | Понятие логарифма | 2 |
| 49-50 | Логарифмическая функция, её свойства и график | 2 |
| 51 | ***Обобщающий урок по теме «Показательная функция»*** | 1 |
| 52 | ***Контрольная работа №4 по теме «Показательная функция»*** | ***1*** |
| 53-55 | Свойства логарифмов. Анализ результатов контрольной работы. | 3 |
| 56-59 | Логарифмические уравнения | 4 |
| 60-63 | Логарифмические неравенства | 4 |
| 64-65 | Дифференцирование показательной функции | 2 |
| 66-67 | Дифференцирование логарифмической функции | 2 |
| 68 | ***Обобщающий урок по теме «Логарифмическая функция»*** | ***1*** |
| 69 | ***Контрольная работа №5 по теме «Логарифмическая функция»*** | ***1*** |
|  | **Первообразная и интеграл -9ч.** |  |
| 70-73 | Первообразная и неопределённый интеграл | 3 |
| 73-76 | Определённый интеграл | 4 |
| 77 | ***Обобщающий урок по теме «Первообразная и интеграл»*** | ***1*** |
| 78 | ***Контрольная работа №6 по теме «Первообразная и интеграл»*** | ***1*** |
|  | **Элементы теории вероятностей и математической культуры- 9ч.** |  |
| 79-80 | Вероятность и геометрия. Анализ результатов контрольной работы. | 2 |
| 81-83 | Независимые повторения испытаний с двумя исходами | 3 |
| 84-85 | Статистические методы обработки информации | 2 |
| 86-86 | Гауссова кривая. Закон больших чисел | 2 |
|  | **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств – 33ч.** |  |
| 88-90 | Равносильность уравнений | 3 |
| 91-93 | Общие методы решения уравнений | 3 |
| 94-96 | Равносильность неравенств | 3 |
| 97-100 | Уравнения и неравенства с модулем | 4 |
| 101 | ***Обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства»*** | ***1*** |
| 102 | ***Контрольная работа №7 по теме «Уравнения и неравенства»*** | ***1*** |
| 103-105 | Уравнения и неравенства со знаком радикала. Анализ результатов контрольной работы. | 3 |
| 106-107 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 2 |
| 108-110 | Доказательство неравенств | 3 |
| 111-114 | Системы уравнений | 4 |
| 115 | ***Обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»*** | ***1*** |
| 116 | ***Контрольная работа №8 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»*** | ***1*** |
| 117-120 | Задачи с параметрами. Анализ результатов контрольной работы. | 4 |
|  | **Обобщающее повторение-16 ч.** |  |
| 121 | Действительные числа | 1 |
| 122 | Числовые функции | 1 |
| 123 | Тригонометрические функции | 1 |
| 124 | Тригонометрические уравнения | 1 |
| 125 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 |
| 126 | ***Итоговая контрольная работа*** | ***1*** |
| 127 | Анализ результатов контрольной работы. Производная. Применение производной | 1 |
| 128 | Применение производной. Степени и корни. | 1 |
| 129 | Показательная функция | 1 |
| 130 | Свойства логарифмов | 1 |
| 131 | Логарифмическая функция | 1 |
| 132  133 | Первообразная и интеграл | 1 |
| 134 | Уравнения и неравенства. Анализ результатов контрольной работы. | 1 |
| 135 | Системы уравнений и неравенств | 1 |
| 136 | Решение задач по материалам КИМов | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Тематическое планирование по геометрии, 10 класс по учебнику Л. В. Атанасяна и др ,2ч в неделю** |  |
|  | Тема урока | Кол час |
|
|  | **Введение (5 ч)** |  |
|  | Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии | 1 |
|  | Некоторые следствия из аксиом | 1 |
|  | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | 1 |
|  | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | 1 |
|  | Решение задач. | 1 |
|  | **Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей (18ч)** |  |
|  | Параллельные прямые в пространстве | 1 |
|  | Параллельность прямой и плоскости. | 1 |
|  | Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости». | 1 |
|  | Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости». | 1 |
|  | Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости». | 1 |
|  | Скрещивающиеся прямые | 1 |
|  | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. | 1 |
|  | Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми» | 1 |
|  | Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей» | 1 |
|  | Контрольная работа №1 по теме: «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости | 1 |
|  | Параллельные плоскости | 1 |
|  | Свойства параллельных плоскостей | 1 |
|  | Тетраэдр. | 1 |
|  | Параллелепипед | 1 |
|  | Задачи на построение сечений. | 1 |
|  | Задачи на построение сечений |  |
|  | Решение задач на применение свойств параллелепипеда. | 1 |
|  | Контрольная работа №2 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей». | 1 |
|  | **ГлаваII. Перпендикулярность прямых и плоскостей (19 ч)** |  |
|  | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. | 1 |
|  | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | 1 |
|  | Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости. | 1 |
|  | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» | 1 |
|  | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» | 1 |
|  | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» | 1 |
|  | Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. | 1 |
|  | Угол между пря-мой и плоскостью | 1 |
|  | Решение задач по темам: «Теорема о трех перпендикулярах», «Угол между прямой и плоскостью» | 1 |
|  | Решение задач по темам: «Теорема о трех перпендикулярах», «Угол между прямой и плоскостью» | 1 |
|  | Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах» | 1 |
|  | Решение задач по темам «Угол между прямой и плоскостью» | 1 |
|  | Признак перпендикулярности двух плоскостей. Двугранный угол | 1 |
|  | Признак перпендикулярности двух плоскостей | 1 |
|  | Прямоугольный параллелепипед. | 1 |
|  | Решение задач на применение свойств прямоугольного параллелепипеда | 1 |
|  | Перпендикулярность прямых и плоскостей (повторение) | 1 |
|  | Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | 1 |
|  | **ГлаваIII. Многогранники (12 ч)** |  |
|  | Призма. Площадь поверхности призмы Понятие многогранника |  |
|  | Призма. Площадь поверхности призмы | 1 |
|  | Решение задач на нахождение площади поверхности призмы. | 1 |
|  | Решение задач на нахождение площади поверхности призмы | 1 |
|  | Пирамида. | 1 |
|  | Правильная пирамида | 1 |
|  | Решение задач по теме «Пирамида». | 1 |
|  | Решение задач по теме «Пирамида | 1 |
|  | Усечённая пирамида. Площадь поверхности усечённой пирамиды | 1 |
|  | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника | 1 |
|  | Решение задач | 1 |
|  | Контрольная работа №4 по теме «Многогранники». | 1 |
|  | **Глава IV. Векторы в пространстве (6 ч)** |  |
|  | Понятие вектора. Равенство векторов | 1 |
|  | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов | 1 |
|  | Умножение вектора на число | 1 |
|  | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда |
|  | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | 1 |
|  | Решение задач | 1 |
|  | **Итоговое повторение курса геометрии (11 ч)** |  |
|  | Итоговое повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия | 1 |
|  | Итоговое повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия |  |
|  | Итоговое повторение. Параллельность прямых и плоскостей | 1 |
|  | Итоговое повторение. Параллельность прямых и плоскостей |  |
|  | Итоговое повторение. Теорема о трёх перпендикулярах. | 1 |
|  | Итоговое повторение. Теорема о трёх перпендикулярах |  |
|  | Итоговое повторение. Векторы в пространстве. | 1 |
|  | Итоговое повторение. Векторы в пространстве. | 1 |
|  | Повторение. Решение задач | 1 |
|  | Итоговая контрольная работа | 1 |
|  | Повторение. Решение задач |  |

**Тематическое планирование по геометрии, 11класс по учебнику Л. В. Атанасяна и др ,2ч в неделю**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Кол час. |
|  | **Метод координат в пространстве. (17 ч)** |  |
|  | Прямоугольная система координат в пространстве. | 1 |
|  | Координаты вектора | 1 |
|  | Координаты вектора | 1 |
|  | Действия над векторами | 1 |
|  | Связь между координатами векторов и координатами точек | 1 |
|  | Простейшие задачи в координатах | 1 |
|  | Простейшие задачи в координатах | 1 |
|  | Простейшие задачи в координатах | 1 |
|  | Контрольная работа № 1. Координаты точки и координаты вектора. | 1 |
|  | Угол между векторами | 1 |
|  | Скалярное произведение векторов | 1 |
|  | Скалярное произведение векторов | 1 |
|  | Решение задач по теме «Скаляр­ное про­изведение векторов | 1 |
|  | Движение | 1 |
|  | Движение | 1 |
|  | Урок обобщаю­щего по­вторения по теме «Метод координат в про­стран­стве | 1 |
|  | Контрольная работа № 2 по теме: «Метод координат в про­странстве» | 1 |
|  | **Цилиндр, конус, шар.(14 ч)** |  |
|  | Цилиндр | 1 |
|  | Цилиндр | 1 |
|  | Площадь поверхности цилиндра | 1 |
|  | Конус | 1 |
|  | Усеченный конус | 1 |
|  | Площадь поверхности конуса | 1 |
|  | Сфера и шар | 1 |
|  | Сфера и шар | 1 |
|  | Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. | 1 |
|  | Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы | 1 |
|  | Решение задач на многогранники, цилиндр ,шар и конус | 1 |
|  | Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус | 1 |
|  | Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус | 1 |
|  | Контрольная работа № 3 по теме: «Цилиндр, конус, шар» | 1 |
|  | **Объёмы тел. (20 ч)** |  |
|  | Объем прямоугольного параллелепипеда | 1 |
|  | Объем прямоугольного параллелепипеда | 1 |
|  | Объем прямоугольной призмы | 1 |
|  | Объем прямоугольной призмы | 1 |
|  | Объем цилиндра | 1 |
|  | Объем цилиндра |  |
|  | Объем наклонной призмы | 1 |
|  | Объем пирамиды | 1 |
|  | Объем пирамиды | 1 |
|  | Объем конуса | 1 |
|  | Объем конуса | 1 |
|  | Решение задач по теме «Объем тел вращения» | 1 |
|  | Решение задач по теме «Объем тел вращения» |  |
|  | Контрольная работа № 4по теме: «Объемы тел» | 1 |
|  | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового спектра | 1 |
|  | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового спектра. | 1 |
|  | Площадь сферы | 1 |
|  | Решение зад «Объем шара. Площадь сферы» | 1 |
|  | Решение задач по теме «Объем шара и его частей» | 1 |
|  | Контрольная работа №5 по теме «Объем шара и площадь сферы» | 1 |
|  | **Повторение (17ч)** |  |
|  | Треугольники | 1 |
|  | Четырехугольники. | 1 |
|  | Окружность. | 1 |
|  | Метод координат. Векторы. | 1 |
|  | Решение задач на много­гранники, цилиндр, конус и шар | 1 |
|  | Решение задач на много­гранники, цилиндр, конус и шар | 1 |
|  | Решение задач на много­гранники, цилиндр, конус и шар | 1 |
|  | Решение задач. Пирамида. | 1 |
|  | Решение задач. Пирамида. | 1 |
|  | Решение задач. Призма | 1 |
|  | Решение задач. Призма | 1 |
|  | Решение задач по материалам КИМов | 1 |
|  | Решение задач по материалам КИМов | 1 |
|  | Решение задач по материалам КИМов | 1 |
|  | Итоговая контрольная работа | 1 |
|  | Решение задач по материалам КИМов | 1 |
|  | Решение задач по материалам КИМов | 1 |

1. [↑](#footnote-ref-1)