**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО МАТЕМАТИКЕ 10-11КЛ.**

**АННОТАЦИЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название учебного предмета** | МАТЕМАТИКА |
| **Уровень образования** | Среднее общее образование |
| **Классы** | 10-11 |
| **Кол-во часов в неделю/в год (по классам)** | 10 -АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА (4ч в неделю/136), ГЕОМЕТРИЯ (3ч в неделю/102), ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА (1ч в неделю/34)  11- АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА (4ч в неделю /136), ГЕОМЕТРИЯ(2 ч в неделю /68) |
| **Уровень программы (базовый, углублённый)** | УГЛУБЛЕННЫЙ |
| **Перечень учебно-методического обеспечения (УМК и др., можно ЦОРы)** |  |
| **Цели освоения учебного предмета** | Целями изучения математики по программам среднего общего образования являются:   * Обеспечение возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики, а так же освоение предмета на высоком уровне для серьёзного изучения математики в вузе и обретение практических умений и навыков математического характера, необходимых для успешной профессиональной деятельности. * Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение математики естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. * Развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения. * Формирование у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач, демонстрирующих значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения математике входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. * Формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры. |
| **Требования к результатам освоения учебного предмета (из РП)** | Освоение учебного курса «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов. Изучение математики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов:  **Личностные:**   * формулирование и объяснение собственной позиции в конкретных ситуациях общественной жизни на основе полученных знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей, прав и обязанностей гражданина * сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; * 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; * 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; * 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:**   * находить и извлекать информацию в различном контексте; объяснять и описывать явления на основе полученной информации; анализировать и интегрировать полученную информацию; формулировать проблему, интерпретировать и оценивать её; делать выводы, строить прогнозы, предлагать пути решения; * 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, применениюразличных 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; * 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**   |  |  | | --- | --- | | **Выпускник научится** | **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 | | **Требования к результатам** | | | **Элементы теории множеств и математической логики** | | | - Свободно оперировать 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 ихарактеристическим  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 I;  − 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 теоретикомножественный 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 использоватьпризнаки 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 действия  - 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 I;  - 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;  - уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;  - 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, дробнорациональные 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 I;  − 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 | | **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 I;  − 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 I;  − 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 I;  − иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;  − иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений | | **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 I | | **Геометрия** | | | − Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;  − самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их,  обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;  − исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; − решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;  − уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;  − владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;  − иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;  − уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;  − иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;  − применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;  − уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;  − уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;  − владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;  − владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;  − владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;  − владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;  − владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;  − владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;  − владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;  − иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;  − владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;  − владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;  − владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять из при решении задач;  − иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;  − владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;  − иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;  − иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;  − уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;  − иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.  − В повседневной жизни и при изучении других предметов:  − составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат | − Иметь представление об аксиоматическом методе;  − владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;  − уметь применять для решения задач **свойства плоских** и двугранных углов, трехгранного угла;  − владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;  − владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;  − иметь представление о развертке многогранника;  − иметь представление о конических сечениях;  − иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;  − применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;  − владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;  − применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;  − применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач; − применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;  − применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;  − иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, уметь применять их при решении задач;  − иметь представление о площади ортогональной проекции;  − иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;  − иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;  − уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;  − уметь применять формулы объемов при решении задач. | | **Векторы и координаты в пространстве** | | | − Владеть понятиями векторы и их координаты;  − уметь выполнять операции над векторами;  − использовать скалярное произведение векторов при решении задач;  − применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;  − применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач | − Достижение результатов раздела I;  − находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;  − задавать прямую в пространстве;  − находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;  − находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат | | **История математики** | | | − Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; − понимать роль математики в развитии России | − Достижение результатов раздела I | | **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 I  − применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики). | |