

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение

Самойловская средняя общеобразовательная школа

Согласована
зам. директора по УВР
Федорова С.В. _____
«30» августа 2022г.
Рассмотрена на Методическом совете
протокол № 1 от «29» августа 2022 г.



Утверждаю:
Директор: _____ Мельник Е.В.
Приказ № 76-4 от «31» августа 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Математика»

для 11 класса среднего общего образования
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Кувекко О.О.

с. Самойловка 2022

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 11 класса разработана на основе:

- ФГОС СОО;
- Основной образовательной программы среднего общего образования МКОУ Самойловская СОШ;
- Авторской программой к учебнику Алимова Ш.А. в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы». Бурмистрова Т.А. (сост.) – М.: Просвещение, 2009г.
- Программы к учебнику Атанасяна Л.С. в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы». Бурмистрова Т.А. (сост.) – М.: Просвещение, 2010г.

Цели:

- 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.

Задачи:

- Систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- Расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- Развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- Знакомство с основными идеями и методами математического анализа;
- Изучить параллельность прямых и плоскостей, параллельность плоскостей, перпендикулярность прямых и плоскостей;

- Расширить изучение основных свойств плоскости; взаимного расположения двух прямых, прямой и плоскости;
- Учить решать задачи на построение сечений, нахождение угла между прямой и плоскостью;
- Развить умение учащихся находить площади поверхности многогранников; объемы тел вращения; складывать векторы в пространстве;
- Формировать умение выполнять дополнительные построения, сечения, выбирать метод решения, проанализировав условие задачи;
- Научить владеть новыми понятиями, переводить аналитическую зависимость в наглядную форму и обратно;

Согласно действующему в школе учебному (образовательному) плану на изучение алгебры в 11 классе отводится 204 часа (6 часов в неделю * 34 учебные недели).

Углубленный уровень алгебра и начала анализа: 4 часа в неделю, всего 136 часов.

Углубленный уровень геометрия: 2 часа в неделю, всего 68 часов.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию; готовность к профессиональному выбору.
- Формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам.
- Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции.
- Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

Метапредметные результаты:

Регулятивные :

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
 - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
 - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Коммуникативные :

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

Познавательные:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

Формирование ИКТ-компетентности

- использовать возможности ИКТ в творческой деятельности, связанной с искусством
- создавать диаграммы различных видов, использовать их как наглядность в презентациях
- использовать возможности электронной почты для информационного обмена
- формировать собственное информационное пространство: создавать системы папок и размещать в них нужные информационные источники, размещать информацию в Интернете
- участвовать в форумах в социальных образовательных сетях

Формирование основ учебно-исследовательской и проектной деятельности

- использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: анкетирование, моделирование, поиск исторических образцов
- использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, доказательство, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма
- отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания
- ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме

Формирование навыков работы с информацией

- оценивать содержание, языковые особенности и структуру текста; определять место и роль иллюстративного ряда в тексте
- составлять небольшие письменные аннотации к тексту, отзывы о прочитанном
- сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме
- выделять не только главную, но и избыточную информацию
- преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому
- выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов и мыслей
- прогнозировать последовательность изложения идей текста

Предметные результаты:

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
---------------------------	--

<p>Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики</p>	<p>Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук</p>
<p>Элементы теории множеств и математической логики</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – 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 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов –
<p>Числа и выражения</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – 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, 	<ul style="list-style-type: none"> – 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

<p>рациональных, действительных чисел;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	
<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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;

<p>и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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
---	---

<p>полученные результаты;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств 	
Функции	
<ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей 	<ul style="list-style-type: none"> – Достижение результатов раздела II; – владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач; – применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков

<p>(наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.) 	
<p>Элементы математического анализа</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; – интерпретировать полученные результаты 	<ul style="list-style-type: none"> – 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
<p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и 	<ul style="list-style-type: none"> – Достижение результатов раздела II; – иметь представление о центральной предельной теореме;

<p>выборкой из нее;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; – выбирать методы подходящего представления и обработки данных 	<ul style="list-style-type: none"> – 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	
<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Достижение результатов раздела II

<p>при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать практические задачи и задачи из других предметов 	
<p>Геометрия</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла; – владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач; – иметь представление о двойственности правильных многогранников; – владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций; – иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности 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; – иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач; – применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;

<p>прямой и плоскости при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 их 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; 	<ul style="list-style-type: none"> – 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, винтовой симметрии, 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
---	---

<ul style="list-style-type: none"> – иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношении объемов и площадей поверхностей подобных фигур. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат 	
<p>– Векторы и координаты в пространстве</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Достижение результатов раздела II; – 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
<p>– История математики</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; – понимать роль математики в развитии России 	<p>Достижение результатов раздела II</p>
<p>– Методы математики</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Достижение результатов раздела II; – применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)

Содержание учебного курса

АЛГЕБРА

11 класс

1. Тригонометрические функции (20ч)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$.

2. Производная и её геометрический смысл (20ч)

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

3. Применение производной к исследованию функций (18ч)

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

4. Первообразная и интеграл (17ч)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

5. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (35ч)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

6. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10-11 классы (26ч)

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и её применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.

ГЕОМЕТРИЯ

11 класс

1. Векторы в пространстве (6ч)

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

2. Метод координат в пространстве (15ч)

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

3. Цилиндр, конус, шар (16ч)

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

3. Объемы тел (17ч)

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

4. Обобщающее повторение (14ч)

Тематическое распределение количества часов

№	Разделы, темы	Кол-во часов	Проектная деятельность	Проверочные работы, контрольные	Практические работы
Алгебра 11 класс					
	Тригонометрические функции	20		1	
	Производная и ее геометрический смысл	20		1	
	Применение производной к исследованию функций	18		1	
	Интеграл	17		1	
	Комбинаторика	13		1	
	Элементы теории вероятностей	13		1	
	Статистика	9		1	
	Повторение	26			
	<i>Итого</i>	<i>136</i>		<i>7</i>	
Геометрия 11 класс					
	Векторы в пространстве	6			
	Метод координат в пространстве	15		1	
	Цилиндр, конус и шар	16		1	
	Объёмы тел	17		1	
	Повторение	14			
	<i>Итого</i>	<i>68</i>		<i>3</i>	
	<i>ИТОГО</i>	<i>204</i>		<i>10</i>	

Календарно-тематическое планирование

11 класс

№ урок а	Содержание материала	Кол- во часов	Дата проведения		Приме- чание
			План	Факт	
Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса (4 часа)					
Векторы в пространстве (6 часов)					
1.	Степенная функция	1	01.09		
2.	Показательная функция	1	01.09		
3.	Понятие вектора. Равенство векторов.	1	02.09		
4.	Логарифмическая функция	1	05.09		
5.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	06.09		
6.	Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения.	1	07.09		
Тригонометрические функции (20 часов)					
7.	Область определения тригонометрических функций	1	08.09		
8.	Множество значений тригонометрических функций	1	08.09		
9.	Умножение вектора на число	1	09.09		
10.	Четность, нечетность тригонометрических функций	1	12.09		
11.	Компланарные вектора	1	13.09		
12.	Периодичность тригонометрических функций	1	14.09		
13.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	15.09		
14.	Свойство функции $y = \cos x$	1	15.09		
15.	Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1	16.09		
16.	Свойство функции $y = \cos x$	1	19.09		
17.	Зачет «Векторы в пространстве.»	1	20.09		
18.	Свойство функции $y = \cos x$ и ее график	1	21.09		
19.	Свойство функции $y = \sin x$	1	22.09		
20.	Свойство функции $y = \sin x$	1	22.09		
Метод координат в пространстве (15 часов)					
21.	Координаты точки и координаты вектора. Прямоугольная система координат в пространстве	1	23.09		
22.	Свойство функции $y = \sin x$ и ее график	1	26.09		
23.	Координаты вектора	1	27.09		
24.	Свойство функции $y = \operatorname{tg} x$	1	28.09		
25.	Свойство функции $y = \operatorname{tg} x$	1	29.09		
26.	Свойство функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	1	29.09		
27.	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	30.09		
28.	Преобразование тригонометрических функций.	1	03.10		
29.	Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы	1	04.10		
30.	Обратные тригонометрические функции	1	05.10		

31.	Обратные тригонометрические функции	1	06.10		
32.	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	06.10		
33.	Скалярное произведение векторов	1	07.10		
34.	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»	1	10.10		
35.	Угол между векторами	1	11.10		
36.	Урок коррекции знаний	1	12.10		
Производная и ее геометрический смысл (20 часов)					
37.	Производная	1	13.10		
38.	Производная	1	13.10		
39.	Скалярное произведение векторов	1	14.10		
40.	Производная	1	17.10		
41.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	18.10		
42.	Производная степенной функции	1	19.10		
43.	Производная степенной функции	1	20.10		
44.	Производная степенной функции	1	20.10		
45.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	21.10		
46.	Правила дифференцирования	1	24.10		
47.	Уравнение плоскости	1	25.10		
48.	Правила дифференцирования	1	26.10		
49.	Правила дифференцирования	1	27.10		
50.	Производные некоторых элементарных функций	1	27.10		
51.	Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия	1	28.10		
52.	Производные некоторых элементарных функций	1	07.11		
53.	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	1	08.11		
54.	Производные некоторых элементарных функций	1	09.11		
55.	Производные некоторых элементарных функций	1	10.11		
56.	Геометрический смысл производной	1	10.11		
57.	Преобразование подобия	1	11.11		
58.	Геометрический смысл производной	1	14.11		
59.	Контрольная работа №2 по теме «Метод координат в пространстве».	1	15.11		
60.	Геометрический смысл производной	1	16.11		
61.	Геометрический смысл производной	1	17.11		
62.	Уроки обобщения и систематизации знаний	1	17.11		
63.	Зачёт	1	18.11		
64.	Контрольная работа №3 по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1	21.11		
Цилиндр, конус, шар. (16 часов)					
65.	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1	22.11		
66.	Урок коррекции знаний	1	23.11		
Применение производной к исследованию функций (18 часов)					
67.	Возрастание и убывание функции	1	24.11		
68.	Возрастание и убывание функции	1	24.11		
69.	Цилиндр.	1	25.11		
70.	Экстремумы функции	1	28.11		
71.	Цилиндр.	1	29.11		

72.	Экстремумы функции	1	30.11		
73.	Экстремумы функции	1	01.12		
74.	Применение производной к построению графиков функций	1	01.12		
75.	Понятие конуса.	1	02.12		
76.	Применение производной к построению графиков функций	1	05.12		
77.	Понятие конуса Площадь поверхности конуса.	1	06.12		
78.	Применение производной к построению графиков функций	1	07.12		
79.	Применение производной к построению графиков функций	1	08.12		
80.	Наибольшее значение функции	1	08.12		
81.	Усеченный конус	1	09.12		
82.	Наименьшее значение функции	1	12.12		
83.	Усеченный конус	1	13.12		
84.	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	14.12		
85.	Выпуклость графика функции	1	15.12		
86.	Точки перегиба	1	15.12		
87.	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	16.12		
88.	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1	19.12		
89.	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	20.12		
90.	Уроки обобщения и систематизации знаний	1	21.12		
91.	Контрольная работа №4 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	22.12		
92.	Урок коррекции знаний	1	22.12		
93.	Касательная плоскость к сфере	1	23.12		
Интеграл (17 часов)					
94.	Первообразная	1	26.12		
95.	Касательная плоскость к сфере	1	27.12		
96.	Первообразная	1	28.12		
97.	Правила нахождения первообразных	1	29.12		
98.	Правила нахождения первообразных	1	29.12		
99.	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность	1	30.12		
100.	Площадь криволинейной трапеции	1	09.01		
101.	Сфера, вписанная в коническую поверхность	1	10.01		
102.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	11.01		
103.	Вычисление интегралов	1	12.01		
104.	Вычисление интегралов	1	12.01		
105.	Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности	1	13.01		
106.	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	16.01		
107.	Контрольная работа № 5 по теме «Цилиндр, конус и шар».	1	17.01		
108.	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	18.01		
109.	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	19.01		
110.	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	19.01		
111.	<i>Зачет «Цилиндр, конус и шар»</i>	1	20.01		
112.	Применение производной и интеграла к	1	23.01		

	решению практических задач				
Объемы тел (17 часов)					
113.	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	24.01		
114.	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1	25.01		
115.	Уроки обобщения и систематизации знаний	1	26.01		
116.	Контрольная работа №6 по теме «Интеграл»	1	26.01		
117.	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	27.01		
118.	Урок коррекции знаний	1	30.01		
119.	Объем прямой призмы.	1	31.01		
«Комбинаторика» (13 часов)					
120.	Правило произведения	1	01.02		
121.	Правило произведения	1	02.02		
122.	Перестановки	1	02.02		
123.	Объем прямой призмы.	1	03.02		
124.	Перестановки	1	06.02		
125.	Объем цилиндра.	1	07.02		
126.	Размещения	1	08.02		
127.	Размещения	1	09.02		
128.	Сочетания и их свойства	1	09.02		
129.	Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы.	1	10.02		
130.	Сочетания и их свойства	1	13.02		
131.	Объем наклонной призмы	1	14.02		
132.	Бином Ньютона	1	15.02		
133.	Бином Ньютона	1	16.02		
134.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	16.02		
135.	Объем пирамиды	1	17.02		
136.	Контрольная работа №7 по теме «Комбинаторика»	1	20.02		
137.	Объем пирамиды	1	21.02		
138.	Урок коррекции знаний	1	22.02		
«Элементы теории вероятностей» (13 часов)					
139.	События	1	27.02		
140.	Объем конуса	1	28.02		
141.	Комбинация событий	1	01.03		
142.	Комбинация событий. Противоположные события	1	02.03		
143.	Вероятность события	1	02.03		
144.	Объем шара	1	03.03		
145.	Вероятность события	1	06.03		
146.	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1	07.03		
147.	Сложение вероятностей	1	09.03		
148.	Сложение вероятностей	1	09.03		
149.	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1	10.03		
150.	Независимые события. Умножение событий	1	13.03		
151.	Площадь сферы	1	14.03		

152.	Независимые события. Умножение событий	1	15.03		
153.	Статистическая вероятность	1	16.03		
154.	Статистическая вероятность	1	16.03		
155.	Площадь сферы	1	17.03		
156.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	20.03		
157.	Контрольная работа № 8 по теме «Объемы тел»	1	21.03		
158.	Контрольная работа №9 по теме «Элементы теории вероятностей»	1	22.03		
Статистика (9 часов)					
159.	Случайные величины.	1	23.03		
160.	Случайные величины.	1	23.03		
161.	<i>Зачет «Объем шара, площадь сферы».</i>	1	24.03		
162.	Центральные тенденции.	1	03.04		
Повторение (14 часов)					
163.	Повторение курса планиметрии	1	04.04		
164.	Центральные тенденции.	1	05.04		
165.	Меры разброса.	1	06.04		
166.	Меры разброса.	1	06.04		
167.	Повторение курса планиметрии	1	07.04		
168.	Меры разброса.	1	10.04		
169.	Параллельность в пространстве	1	11.04		
170.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	12.04		
171.	Контрольная работа №10 по теме «Статистика»	1	13.04		
Повторение (22 часа)					
172.	Вычисления и преобразования	1	13.04		
173.	Перпендикулярность в пространстве	1	14.04		
174.	Повторение Тождественные преобразования	1	17.04		
175.	Углы между прямыми и плоскостями в пространстве	1	18.04		
176.	Повторение. Иррациональные уравнения	1	19.04		
177.	Повторение. Показательные уравнения	1	20.04		
178.	Повторение. Логарифмические уравнения	1	20.04		
179.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей	1	21.04		
180.	Уравнения, системы уравнений, неравенства	1	24.04		
181.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей	1	25.04		
182.	Уравнения, системы уравнений, неравенства	1	26.04		
183.	Уравнения, системы уравнений, неравенства	1	27.04		
184.	Повторение. Показательные неравенства	1	27.04		
185.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей	1	28.04		
186.	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов	1	02.05		
187.	Повторение. Показательные неравенства	1	03.05		
188.	Повторение. Логарифмические неравенства	1	04.05		
189.	Повторение. Логарифмические неравенства	1	04.05		
190.	Векторы в пространстве. Действия над	1	05.05		

	векторами. Скалярное произведение векторов				
191.	Функции и графики	1	10.05		
192.	Функции и графики	1	11.05		
193.	Промежуточная аттестация в форме контрольной работы	1	11.05		
194.	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей, объемы	1	12.05		
195.	Урок коррекции знаний	1	15.05		
196.	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей, объемы	1	16.05		
197.	Функции и графики	1	17.05		
198.	Функции и графики	1	18.05		
199.	Повторение. Тригонометрические уравнения	1	18.05		
200.	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей, объемы	1	19.05		
201.	Повторение. Тригонометрические уравнения	1	22.05		
202.	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей, объемы	1	23.05		
203.	Повторение. Производная. Применение производной.	1	24.05		
204.	Повторение. Вычисление интегралов.	1	25.05		