


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №6»

«Согласовано»:
на заседании ШМО учителей

Протокол № 1
«30» августа 2023 г.

«Согласовано»
Заместитель директора по УВР
 Кожмякина И.М.

Приказ № 665 от «31» августа 2023 г.

«Утверждено»
Директор школы
 Леонова Н.Н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета математика (углублённый уровень)
11 класс

Составитель: учитель
высшей квалификационной категории
Шестиалтынова М.В.

г. Югорск,
2023 г

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федерального закона от 29.12.12 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (Приказы Министерства образования и науки Российской Федерации о внесении изменений в ФГОС СОО от 29.12.2014 г. №1645, от 31.12.2015 г. №1578, от 29.06.2017 г. №613).
3. Основной образовательной программы среднего общего образования.

Рабочая программа написана в соответствии с УМК:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников и др. – М.: Просвещение, 2019 г.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни /Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др.- М.: Просвещение, 2021 г.
3. Потапов М.К., Шевкин А.В. Алгебра и начала математического анализа: Дидактические материалы. 11 класс (базовый и профильный уровни). – М.: Просвещение, 2017 г.
4. Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский А.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2017 г.
5. Саакян Б.Г. и др. Изучение геометрии в 10-11 классах. Метод. рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2019г.

Цели

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание 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;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- 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.

Практическая значимость школьного курса математики обусловлена тем, что её объектами являются фундаментальные структуры, пространственные формы и количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Развитие логического мышления учащихся при обучении математики способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки геометрического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, геометрия развивает воображения, математика развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

При обучении математике формируются умения и навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко. Приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей преподавания школьного курса геометрии является развитие логического мышления и воображения учащихся, существенное обогащение и развитие их пространственных представлений.

Изучение курса математики на углубленном уровне для обеспечения возможности получения необходимого углубленного математического образования, включающего как освоение важнейших теоретических и методологических основ курса, так и достаточный объём практики решения задач и формирующие математические знания, умения и компетенции, в зависимости от потребностей обучающихся возможно на двух уровнях: для подготовки специалистов инженерно-технического профиля и кадров для нужд науки.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В старшей школе на профильном уровне математика представлена двумя предметами: алгебра и начала математического анализа и геометрия. Цель изучения курса алгебры и начала математического анализа – систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

Курс характеризуется содержанием раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа. Выявлением их практической значимости. При изучении вопросов анализа широко используются наглядные соображения. Уровень строгости изложения определяется с учётом общеобразовательной направленности изучения начал анализа и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной особенностью курса является систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении повторения.

Учащиеся систематически изучают тригонометрические, показательную и логарифмическую функции и их свойства, тождественные преобразования тригонометрических, показательных и логарифмических выражений и их применение к решению соответствующих уравнений и неравенств. Знакомятся с основными понятиями, утверждениями, аппаратом математического анализа в объёме, позволяющим исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи.

Курс геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Для курса математика в целом основным является системно-деятельностный подход, который проявляется в том, что:

- учебные задания ориентированы на развитие мотивации;
- школьный геометрический язык рассматривается как система;
- ученик овладевает предметными и метапредметными знаниями, а также межпредметными понятиями, связанными с математикой, в процессе собственной деятельности;
- в процессе обучения различным разделам курса математика создаются условия для овладения многими УУД;
- учитываются индивидуальные и возрастные особенности учащихся при организации их деятельности, что помогает выстраивать индивидуальную траекторию развития ученика.

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

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

1.2. Место учебного предмета в учебном плане

Учебный предмет «Математика» относится к предметной области «Математика и информатика» и входит в обязательную часть учебного плана образовательного учреждения. На изучение учебного предмета «Математика» на углубленном уровне в 2018-2019 учебном году в 11 классе средней школы отводится 6 часов в неделю, всего 204 часа в год. В 11 классе будет изучаться предмет «Математика» на углублённом уровне, который включает в себя изучение двух дисциплин «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия».

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение математики в 11 классе даёт возможность достижения учащимися следующих результатов:

личностные:

- 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, достигая 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 возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общечеловеческих проблем;

метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 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 (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и эстетических 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 (углубленный уровень):**
 - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте геометрии 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;
 - сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
 - сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса геометрии; знания 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;
 - владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
 - владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
 - 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;
 - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
 - владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 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; исследование случайных величин по их распределению.

Планируемые результаты изучения по теме «Функции»

Выпускник научится:

- 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 функция; и уметь применять эти понятия при решении задач;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций; находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;

Выпускник получит возможность научиться:

- научиться описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.

Планируемые результаты изучения по теме «Производная».

Выпускник научится:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Выпускник получит возможность научиться:

- применять решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа

Планируемые результаты изучения по теме «Первообразная и интеграл.»

Выпускник научится:

- Вычислять площади фигур на координатной плоскости с применением определённого интеграла.

Выпускник получит возможность научиться:

- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона-Лейбница и его применениях.

Планируемые результаты изучения по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.»

Выпускник научится:

- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы, в том числе некоторые виды уравнений 3 и 4 степеней;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближённого решения уравнений и неравенств графический метод.

Выпускник получит возможность научиться

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами.

Планируемые результаты изучения по теме «Цилиндр, конус, шар.»

Выпускник научится:

- иметь представление о развертке цилиндра и конуса;
- владеть понятиями площадь поверхности цилиндра и конуса уметь применять их при решении задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- научиться моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

Планируемые результаты изучения по теме «Объемы тел.»

Выпускник научится:

- владеть понятиями объем, объемы многогранников, объемы тел вращения и применять их при решении задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- применять при решении задач формулы объема шара и его частей.

Планируемые результаты изучения по теме «Векторы в пространстве.»

Выпускник научится:

- использовать известные из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, выполнять сложение, вычитание, умножение вектора на число;
- определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать задачи на разложение вектора по трем некомпланарным векторам;
- решать геометрические задачи методом координат.

Планируемые результаты изучения по теме «Метод координат в пространстве.»

Выпускник научится:

- определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- использовать формулу расстояния от точки до плоскости;
- применять понятие компланарные векторы;
- раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать геометрические задачи методом координат.

Планируемые результаты изучения по теме «Заключительное повторение курса геометрии 10-11 классов»:

Выпускник научится:

- Уметь решать простые задачи по всем изученным темам, выполняя стереометрический чертеж.
- Уметь описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
- Уметь анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- Уметь изображать основные многоугольники; выполнять чертежи по условию задач;
- Уметь строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- Уметь решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов)
- Уметь использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

Выпускник получит возможность:

- Уметь распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
- Уметь описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- исследования (моделирования) практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
 - вычисления площадей поверхностей тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел	Количество часов		Формы контроля
		теория	практика	
Алгебра и начала математического анализа.				
1.	Функции и их графики.	7	2	Устный опрос, самопроверка, взаимопроверка, с/р
2.	Предел функции и непрерывность.	5	0	самопроверка, взаимопроверка, с/р
3.	Обратные функции .	5	1	Устный опрос, самопроверка, взаимопроверка, с/р, к/р
4.	Производная.	10	1	Устный опрос, самопроверка, взаимопроверка, с/р, к/р
5.	Применение производной.	15	1	Устный опрос, самопроверка, взаимопроверка, с/р, к/р, тест
6.	Первообразная и интеграл.	12	1	Устный опрос, самопроверка, взаимопроверка, с/р, к/р
7.	Равносильность уравнений и неравенств.	4	0	Устный опрос, самопроверка, взаимопроверка, работа по карточкам.
8.	Уравнения следствия.	8	0	Устный опрос, самопроверка, взаимопроверка, работа по карточкам, с/р
9.	Равносильность уравнений и неравенств системам.	12	1	Устный опрос, самопроверка, взаимопроверка, работа по карточкам, с/р, к/р
10.	Равносильность уравнений на множествах	7	0	Устный опрос, самопроверка, взаимопроверка, работа по карточкам, с/р

11.	Равносильность неравенств на множествах.	7	0	Устный опрос, самопроверка, взаимопроверка, работа по карточкам, с/р
12.	Метод промежутков для уравнений и неравенств.	4	1	Устный опрос, самопроверка, взаимопроверка, работа по карточкам, с/р, к/р
13.	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств.	5	0	Устный опрос, самопроверка, взаимопроверка, работа по карточкам, с/р
14.	Системы уравнений с несколькими неизвестными.	7	1	Устный опрос, самопроверка, взаимопроверка, работа по карточкам, с/р, к/р
15.	Итоговое повторение курса алгебра и начала математического анализа.	16	3	Устный опрос, самопроверка, взаимопроверка, работа по карточкам, с/р, к/р
Геометрия.				
16	Цилиндр, конус и шар.	14	2	Устный опрос, самопроверка, взаимопроверка, работа по карточкам, с/р, к/р, практическая работа, тест, зачёт
17	Объёмы тел.	15	2	Устный опрос, самопроверка, взаимопроверка, работа по карточкам, с/р, к/р, математический диктант, тест, зачёт, практическая работа
18	Векторы в пространстве	5	1	Устный опрос, самопроверка, взаимопроверка, с/р, зачёт
19	Метод координат в пространстве. Движения .	13	2	Устный опрос, самопроверка, взаимопроверка, работа по карточкам, с/р, к/р, математический диктант, тест, зачёт
20	Заключительное повторение курса геометрии .	13	1	Устный опрос, самопроверка, взаимопроверка, работа по карточкам, с/р, к/р
	Всего:	184	20	
		Итого 204 часов в год		

Алгебра и начала математического анализа.

1. Функции и их графики (9 часов).

Элементарные функции – 1ч. Область определения и область изменения функции. Ограниченность – 1ч. Чётность, нечётность, периодичность функций – 1ч. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.- 1ч. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами – 1ч. Основные способы преобразования графиков – 1ч. Графики функций, содержащих модули -1ч. Входной контроль – 2ч.

2. Предел функции и непрерывность (5 часов).

Понятие предела функции-1ч. Односторонние пределы – 1ч. Свойства пределов функций – 1ч. Понятие непрерывности функции – 1ч. Непрерывность элементарных функций – 1ч.

3. Обратные функции (6 часов)

Понятие обратной функции – 1ч. Взаимно обратные функции- 1ч. Обратные тригонометрические функции -2 ч. Примеры использования обратных тригонометрических функций.- 1ч. Контрольная работа «Функции» - 1ч.

4. Производная (11 часов)

Понятие производной – 2ч. Производная суммы, разности – 2ч. Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал – 1ч. Производная произведения и частного двух функций – 2ч. Производные элементарных функций – 1ч. Производная сложной функции-2ч. Контрольная работа «Понятие производной»- 1ч.

5. Применение производной (16 часов)

Максимум и минимум функции- 2 ч. Уравнение касательной – 2ч. Приближенные вычисления – 1ч. Возрастание и убывание функций- 2ч. Производные высших порядков – 1ч. Экстремум функции с единственной критической точкой -2ч. Задачи на максимум и минимум-2ч. Асимптоты. Дробно-линейная функция- 1ч. Построение графиков функций с применением производной – 2ч. Контрольная работа «Применение производной»- 1ч.

6. Первообразная и интеграл (13 часов)

Понятие первообразной-3ч.. Площадь криволинейной трапеции – 1ч. Определенный интеграл – 2ч. Приближенное вычисление определенного интеграла – 1ч. Формула Ньютона — Лейбница – 3ч. Свойства определенных интегралов- 1ч. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах – 1ч. Контрольная работа «Первообразная и интеграл»- 1ч.

7. Равносильность уравнений и неравенств (4 часа)

Равносильные преобразования уравнений – 2ч. Равносильные преобразования неравенств – 2ч.

8. Уравнения-следствия (8 часов)

Понятие уравнения-следствия – 1ч. Возведение уравнения в четную степень – 2ч. Потенцирование логарифмических уравнений – 2ч. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию – 1ч. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию – 2ч.

9. Равносильность уравнений и неравенств системам (13 часов)

Основные понятия – 1ч. Решение уравнений с помощью систем – 4ч. Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$ - 2ч. Решение неравенств с помощью систем – 4ч. Неравенства вида $-2ч f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$.

10. Равносильность уравнений на множествах (7 часов)

Основные понятия – 1ч. Возведение уравнения в четную степень – 2ч. Умножение уравнения на функцию – 1ч. Другие преобразования уравнений – 1ч. Применение нескольких преобразований – 1ч. Контрольная работа «Уравнения»- 1ч.

11. Равносильность неравенств на множествах (7 часов)

Основные понятия – 1ч. Возведение неравенства в четную степень – 2ч. Умножение неравенства на функцию – 1ч. Другие преобразования неравенств – 1ч. Применение нескольких преобразований – 1ч. Нестрогие неравенства – 1ч.

12. Метод промежутков для уравнений и неравенств (5 часов)

Уравнения с модулями – 1ч. Неравенства с модулями – 1ч. Метод интервалов для непрерывных функций – 2ч. Контрольная работа «Неравенства» – 1ч.

13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5 часов)

Использование областей существования функций – 1ч. Использование неотрицательности функций – 1ч. Использование ограниченности функции – 1ч. Использование монотонности и экстремумов функций – 1ч. Использование свойств синуса и косинуса – 1ч.

14. Системы уравнений с несколькими неизвестными (8 часов)

Равносильность систем – 2ч. Система-следствие – 2ч. Метод замены неизвестных- 2ч. Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств- 1ч. Контрольная работа «Системы уравнений и неравенств» – 1ч.

Итоговое повторение алгебры и начала математического анализа (16 часов)

Итоговый контроль (контрольная работа в форме ЕГЭ – профильный уровень – 3 часа)

Геометрия.

Цилиндр, конус, шар (16 часов)

Понятие цилиндра-1ч. Площадь поверхности цилиндра-2ч. Понятие конуса-1ч. Площадь поверхности конуса -2ч. Усечённый конус-1ч. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости- 1ч. Уравнение сферы. Касательная плоскость к сфере- 1ч. Площадь сферы-1ч. Взаимное расположение сферы и прямой- 1ч. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность-1ч. Сфера, вписанная в коническую поверхность- 1ч. Сечения цилиндрической и конической поверхности – 1ч. Контрольная работа «Цилиндр, конус и шар» -1ч. Зачёт – 1ч.

Объёмы тел (17 часов).

Объём прямоугольного параллелепипеда- 2ч. Объёмы прямой призмы и цилиндра- 3ч. Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса – 5ч. Объём шара и площадь сферы-5ч. Контрольная работа «Объёмы тел»- 1ч. Зачёт – 1ч.

Векторы в пространстве (6 часов)

Понятие вектора в пространстве- 1ч. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число-2ч. Компланарные векторы-2ч. Зачёт -1ч.

Метод координат в пространстве. Движения. (15 часов)

Координаты точки и координаты вектора- 4ч. Скалярное произведение векторов- 6 ч. Движения – 3ч. Контрольная работа « Векторы и метод координат в пространстве.» -1ч. Зачёт – 1ч.

Заключительное повторение курса геометрии 10-11 классов (14 часов).

Перечень контрольных работ

№	Номер контрольной работы	Тема	Дата проведения
---	--------------------------	------	-----------------

1	Входная	Входная контрольная работа в форме ЕГЭ
2	Контрольная работа №1	Функции
3	Контрольная работа №2	Цилиндр, конус и шар.
4	Контрольная работа №3	Производная.
5	Контрольная работа №4	Применение производной.
6	Контрольная работа №5	Первообразная и интеграл.
7	Контрольная работа №6	Объёмы тел.
8	Контрольная работа №7	Уравнения-следствия. Решение уравнений и неравенств с помощью систем.
9	Контрольная работа №8	Метод координат в пространстве. Движения.
10	Контрольная работа №9	Равносильность неравенств на множествах. Метод промежутков для уравнений и неравенств.
11	Контрольная работа №10	Решение уравнений и неравенств, применяя свойства функций.
12	Итоговая контрольная работа	Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ (II)

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ.

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Система контроля	Дата	
				План	Факт
1	2			5	6
1.	Элементарные функции.	1	Текущий контроль: устный опрос	03.09	
1.	Понятие цилиндра.	1	Текущий контроль: устный опрос	04.09	
3	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.	1	Текущий контроль: самопроверка	05.09	
4	Чётность, нечётность, периодичность функций.	1	Текущий контроль: взаимопроверка	05.09	
5	Площадь поверхности цилиндра.	1	Текущий контроль: самостоятельная работа	06.09	
6	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	1	Текущий контроль: самостоятельная работа	08.09	
7	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	1	Текущий контроль: самопроверка	10.09	
8	Площадь поверхности цилиндра.	1	Текущий контроль: устный опрос	11.09	
9	Основные способы преобразования графиков	1	Текущий контроль: самостоятельная работа	12.09	
10	Графики функций, содержащие модули.	1	Текущий контроль: самопроверка	12.09	
11	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1	Текущий контроль: тест	13.09	

12	Понятие предела функции.	1	Текущий контроль: взаимопроверка	15.09
13	Односторонние пределы.	1	Текущий контроль: самостоятельная работа	17.09
14	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1	Текущий контроль: практическая работа	18.09
15	Входная контрольная работа в форме ЕГЭ.	1	Входной контроль: контрольная работа	19.09
16	Входная контрольная работа в форме ЕГЭ.	1	Входной контроль: контрольная работа	19.09
17	Усечённый конус.	1	Текущий контроль: устный опрос	20.09
18	Анализ входной работы. Свойства пределов функций.	1	Текущий контроль: самопроверка	22.09
19	Понятие непрерывности функции.	1	Текущий контроль: самостоятельная работа	24.09
20	Усечённый конус.	1	Текущий контроль: тест	25.09
21	Непрерывность элементарных функций.	1	Текущий контроль: устный опрос	26.09
22	Понятие об обратной функции.	1	Текущий контроль: взаимопроверка	26.09
23	Сфера и шар.	1	Текущий контроль: устный опрос	27.09
24	Взаимно обратные функции.	1	Текущий контроль: взаимопроверка	29.09
25	Обратные тригонометрические функции.	1	Текущий контроль: устный опрос	01.10
26	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	Текущий контроль: самопроверка	02.10
27	Примеры использования обратных тригонометрических функций	1	Текущий контроль: самопроверка	03.10
28	Контрольная работа «Функции»	1	Тематический контроль: контрольная работа	03.10
29	Касательная плоскость к сфере.	1	Текущий контроль: самостоятельная работа	04.10
30	Площадь сферы. Взаимное расположения сферы и прямой.	1	Текущий контроль: устный опрос	11.10
31	Анализ к/р «Функции». Обратные тригонометрические функции.	1	Текущий контроль: самопроверка	13.10
32	Понятие производной.	1	Текущий контроль: самопроверка	15.10
33	Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхности.	1	Текущий контроль: самопроверка	16.10
34	Понятие производной.	1	Текущий контроль: самостоятельная работа	17.10
35	Производная суммы. Производная разности.	1	Текущий контроль: устный опрос	17.10
36	Сечения цилиндрической поверхностью	1	Текущий контроль: самопроверка	18.10
37	Производная суммы. Производная разности.	1	Текущий контроль: взаимопроверка	20.10
38	Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал.	1	Текущий контроль: устный опрос	22.10
39	Сечения конической поверхности.	1	Текущий контроль: устный опрос	23.10
40	Производная произведения. Производная частного	1	Текущий контроль: взаимопроверка	24.10
41	Производная произведения. Производная частного	1	Текущий контроль: самостоятельная работа	24.10
42	Контрольная работа «Цилиндр, конус и шар»	1	Тематический контроль: контрольная работа	25.10

43	Производные элементарных функций.	1	Текущий контроль: самопроверка	27.10
44	Производная сложной функции.	1	Текущий контроль: взаимопроверка	29.10
45	Анализ контрольной работы. Зачёт по главе «Цилиндр, конус и шар»	1	Тематический контроль: зачёт	30.10
46	Производная сложной функции.	1	Текущий контроль: устный опрос	31.10
47	Контрольная работа по теме «Производная».	1	Тематический контроль: контрольная работа	31.10
48	Понятие объёма.	1	Текущий контроль: устный опрос	01.11
49	Анализ контрольной работы. Максимум и минимум функции.	1	Текущий контроль: самопроверка	03.11
50	Максимум и минимум функции.	1	Текущий контроль: устный опрос	05.11
51	Объём прямоугольного параллелепипеда.	1	Текущий контроль: самостоятельная работа	06.11
52	Уравнение касательной.	1	Текущий контроль: устный опрос	07.11
53	Уравнение касательной.	1	Текущий контроль: самостоятельная работа	07.11
54	Объём прямой призмы.		Текущий контроль: математический диктант	08.11
55	Приближённые вычисления.	1	Текущий контроль: самопроверка	10.11
56	Возрастание и убывание функций.	1	Текущий контроль: взаимопроверка	12.11
57	Объём цилиндра.	1	Текущий контроль: устный опрос	13.11
58	Возрастание и убывание функций.	1	Текущий контроль: устный опрос	14.11
59	Производные высших порядков.	1	Текущий контроль: тест в форме ЕГЭ	14.11
60	Решение задач на вычисление объёма прямой призмы и цилиндра из ЕГЭ.	1	Текущий контроль: самопроверка	15.11
61	Экстремум функции с единственной критической точкой.	1	Текущий контроль: взаимопроверка	17.11
62	Экстремум функции с единственной критической точкой.	1	Текущий контроль: устный опрос	19.11
63	Задачи на максимум и минимум.	1	Текущий контроль: взаимопроверка	26.11 2трим
64	Объём пирамиды.	1	Текущий контроль: устный опрос	27.11
65	Задачи на максимум и минимум.	1	Текущий контроль: самопроверка	28.11
66	Асимптоты. Дробно-линейная функция.	1	Текущий контроль: устный опрос	28.11
67	Объём конуса.	1	Текущий контроль: устный опрос	29.11
68	Построение графиков функций с применением производных.	1	Текущий контроль: самопроверка	01.12
69	Построение графиков функций с применением производных.	1	Текущий контроль: взаимопроверка	03.12
70	Решение задач на вычисление объёма пирамиды и конуса из ЕГЭ.	1	Текущий контроль: самопроверка	04.12

71	Контрольная работа «Применение производной».	1	Тематический контроль: контрольная работа	05.12
72	Понятие первообразной.	1	Текущий контроль: самопроверка	05.12
73	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла.	1	Текущий контроль: взаимопроверка	06.12
74	Анализ контрольной работы. Понятие первообразной.	1	Текущий контроль: самопроверка	08.12
75	Понятие первообразной.	1	Текущий контроль: самостоятельная работа	10.12
76	Объём наклонной призмы.	1	Текущий контроль: устный опрос	11.12
77	Площадь криволинейной трапеции.	1	Текущий контроль: устный опрос	12.12
78	Определённый интеграл.	1	Текущий контроль: самопроверка	12.12
79	Объём шара.	1	Текущий контроль: практическая работа	13.12
80	Определённый интеграл.	1	Текущий контроль: самопроверка	15.12
81	Приближённое вычисление определённого интеграла.	1	Текущий контроль: взаимопроверка	17.12
82	Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1	Текущий контроль: математический диктант	18.12
83	Формула Ньютона-Лейбница.	1	Текущий контроль: устный опрос	19.12
84	Формула Ньютона-Лейбница.	1	Текущий контроль: взаимопроверка	19.12
85	Площадь сферы.	1	Текущий контроль: самопроверка	20.12
86	Формула Ньютона-Лейбница.	1	Текущий контроль: самостоятельная работа	22.12
87	Свойства определённого интеграла.	1	Текущий контроль: самопроверка	24.12
88	Решение задач на объём шара и его частей из ЕГЭ.	1	Текущий контроль: тест в форме ЕГЭ	25.12
89	Применение определённых интегралов в геометрических и физических задачах.	1	Текущий контроль: взаимопроверка	26.12
90	Контрольная работа «Первообразная и интеграл».	1	Тематический контроль: контрольная работа	26.12
91	Решение задач на объём многогранников и тел вращения.	1	Текущий контроль: работа по карточкам.	27.12
92	Анализ контрольной работы. Равносильные преобразования уравнений.	1	Текущий контроль: самопроверка	29.12
93	Равносильные преобразования уравнений.	1	Текущий контроль: работа по карточкам.	09.01
94	Равносильные преобразования неравенств.	1	Текущий контроль: самопроверка	09.01
95	Контрольная работа «Объёмы тел».	1	Тематический контроль: контрольная работа	10.01
96	Равносильные преобразования неравенств.	1	Текущий контроль: самопроверка	12.01
97	Понятие уравнения-следствия	1	Текущий контроль: самопроверка	14.01
98	Анализ контрольной работы. Зачёт по главе «Объёмы тел».	1	Тематический контроль: зачёт	15.01
99	Возведения уравнения в чётную степень.	1	Текущий контроль: взаимопроверка	16.01
100	Понятие векторов. Равенство векторов.	1	Текущий контроль: устный опрос	17.01

101	Возведение уравнения в чётную степень.	1	Текущий контроль: самопроверка	19.01
102	Потенцирование логарифмических уравнений.	1	Текущий контроль: взаимопроверка	21.01
103	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	Текущий контроль: устный опрос	22.01
104	Потенцирование логарифмических уравнений.	1	Текущий контроль: устный опрос	23.01
105	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1	Текущий контроль: работа по карточкам.	23.01
106	Умножение вектора на число.	1	Текущий контроль: самостоятельная работа	24.01
107	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.	1	Текущий контроль: взаимопроверка	26.01
108	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.	1	Текущий контроль: самостоятельная работа	28.01
109	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1	Текущий контроль: самопроверка	29.01
110	Основные понятия.	1	Текущий контроль: самопроверка	30.01
111	Решение уравнений с помощью систем.	1	Текущий контроль: взаимопроверка	30.01
112	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.	1	Текущий контроль: устный опрос	31.01
113	Решение уравнений с помощью систем.	1	Текущий контроль: взаимопроверка	02.02
114	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	1	Текущий контроль: самопроверка	04.02
115	Зачёт «Векторы в пространстве»	1	Тематический контроль: зачёт	05.02
116	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	1	Текущий контроль: самостоятельная работа	06.02
117	Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$	1	Текущий контроль: самопроверка	06.02
118	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.	1	Текущий контроль: устный опрос	07.02
119	Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$	1	Текущий контроль: самопроверка	09.02
120	Решение неравенств с помощью систем.	1	Текущий контроль: самопроверка	11.02
121	Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах.	1	Текущий контроль: самостоятельная работа	12.02
122	Решение неравенств с помощью систем.	1	Текущий контроль: самопроверка	13.02
123	Решение неравенств с помощью систем. (продолжение)	1	Текущий контроль: взаимопроверка	13.02
124	Простейшие задачи в координатах.	1	Текущий контроль: математический диктант	14.02
125	Решение неравенств с помощью систем. (продолжение)	1	Текущий контроль: работа по карточкам.	16.02
126	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$	1	Текущий контроль: самостоятельная работа	18.02
127	Уравнение сферы.	1	Текущий контроль: самопроверка	19.02
128	Угол между векторами.	1	Текущий контроль: устный опрос	28.02 3-трим
129	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$	1	Текущий контроль: самопроверка	02.03
130	Основные понятия.	1	Текущий контроль: взаимопроверка	04.03

131	Скалярное произведение векторов.	1	Текущий контроль: самопроверка	05.03
132	Возведения уравнения в чётную степень.	1	Текущий контроль: самопроверка	06.03
133	Возведения уравнения в чётную степень.	1	Текущий контроль: самостоятельная работа	06.03
134	Скалярное произведение векторов.	1	Текущий контроль: самостоятельная работа	07.03
135	Умножение уравнения на функцию.	1	Текущий контроль: самопроверка	09.03
136	Другие преобразования уравнений.	1	Текущий контроль: работа по карточкам.	11.03
137	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	Текущий контроль: устный опрос	12.03
138	Применение нескольких преобразований.	1	Текущий контроль: самопроверка и взаимопроверка	13.03
139	Контрольная работа «Уравнения-следствия. Решение уравнений и неравенств с помощью систем».	1	Тематический контроль: контрольная работа	13.03
140	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	Текущий контроль: самопроверка	14.03
141	Анализ контрольной работы. Основные понятия.	1	Текущий контроль: самопроверка	16.03
142	Возведение неравенств в чётную степень.	1	Текущий контроль: взаимопроверка	18.03
143	Уравнение плоскости.	1	Текущий контроль: взаимопроверка	19.03
144	Возведение неравенств в чётную степень.	1	Текущий контроль: самостоятельная работа	20.03
145	Умножение неравенства на функцию.	1	Текущий контроль: самопроверка	20.03
146	Центральная и осевая симметрия.	1	Текущий контроль: самостоятельная работа	21.03
147	Другие преобразования неравенств.	1	Текущий контроль: устный опрос	23.03
148	Применение нескольких преобразований.	1	Текущий контроль: самостоятельная работа	25.03
149	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1	Текущий контроль: самопроверка	26.03
150	Нестрогие неравенства.	1	Текущий контроль: устный опрос	27.03
151	Уравнения с модулями.	1	Текущий контроль: самопроверка	27.03
152	Преобразование подобия.	1	Текущий контроль: работа по карточкам.	28.03
153	Неравенства с модулями.	1	Текущий контроль: устный опрос	30.03
154	Метод интервалов для непрерывных функций.	1	Текущий контроль: самопроверка и взаимопроверка	01.04
155	Контрольная работа «Метод координат в пространстве. Движения.»	1	Тематический контроль: контрольная работа	02.04
156	Метод интервалов для непрерывных функций.	1	Текущий контроль: работа по карточкам.	03.04
157	Контрольная работа «Равносильность неравенств на множествах. Метод промежутков для уравнений и неравенств.»	1	Тематический контроль: контрольная работа	03.04
158	Анализ контрольной работы. Зачёт по главе «Метод координат в пространстве. Движения».	1	Тематический контроль: зачёт	04.04
159	Анализ контрольной работы. Использование областей существования функций.	1	Текущий контроль: самопроверка	06.04
160	Использование неотрицательности функций.	1	Текущий контроль: самопроверка	08.04

161	Повторение. Решение заданий типа №8,13,15 из ЕГЭ(Б)	1	Текущий контроль: работа по карточкам.	09.04
162	Использование ограниченности функции.	1	Текущий контроль: устный опрос	15.04
163	Повторение. Решение заданий типа №15,16 из ЕГЭ (Б)	1	Текущий контроль: работа по карточкам.	16.04
164	Использование монотонности и экстремумов функции.	1	Текущий контроль: самопроверка	17.04
165	Использование свойств синуса и косинуса.	1	Текущий контроль: устный опрос	17.04
166	Повторение. Решение заданий типа №8,13,15,16 из ЕГЭ (Б)	1	Текущий контроль: самостоятельная работа.	18.04
167	Равносильность систем.	1	Текущий контроль: самопроверка	20.04
168	Равносильность систем.	1	Текущий контроль: самопроверка и взаимопроверка	22.04
169	Повторение. Решение заданий № 3 из ЕГЭ (П)	1	Текущий контроль: работа по карточкам.	23.04
170	Система-следствие.	1	Текущий контроль: устный опрос	24.04
171	Система-следствие.	1	Текущий контроль: самопроверка	24.04
172	Повторение. Решение заданий № 6 из ЕГЭ (П)	1	Текущий контроль: работа по карточкам.	25.04
173	Метод замены неизвестных.	1	Текущий контроль: устный опрос	27.04
174	Метод замены неизвестных.	1	Текущий контроль: самопроверка и взаимопроверка	29.04
175	Повторение. Решение заданий № 8 из ЕГЭ (П)	1	Текущий контроль: работа по карточкам.	30.04
176	Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств.		Текущий контроль: самопроверка и взаимопроверка	01.05
177	Контрольная работа «Решение уравнений и неравенств, применяя свойства функций».		Тематический контроль: контрольная работа	01.05
178	Повторение. Решение заданий № 3,6,8 из ЕГЭ (П)	1	Текущий контроль: самостоятельная работа.	02.05
179	Анализ контрольной работы. Повторение: Решение заданий №1,2,3 из ЕГЭ (Б)	1	Текущий контроль: работа по карточкам.	04.05
180	Повторение. Решение заданий №4,5,6,7 из ЕГЭ (Б)	1	Текущий контроль: работа по карточкам.	06.05
181	Повторение. Решение заданий № 14 из ЕГЭ (П)	1	Текущий контроль: работа по карточкам.	07.05
182	Повторение. Решение заданий №9,10, 11 из ЕГЭ (Б)	1	Текущий контроль: работа по карточкам.	08.05
183	Повторение. Решение заданий №12,14, 17 из ЕГЭ (Б)	1	Текущий контроль: работа по карточкам.	08.05
184	Повторение. Решение заданий № 14 из ЕГЭ (П)		Текущий контроль: работа по карточкам.	09.05
185	Повторение. Решение заданий №18,19, 20 из ЕГЭ (Б)	1	Текущий контроль: работа по карточкам.	11.05
186	Повторение. Решение заданий №18,19, 20 из ЕГЭ (Б)	1	Текущий контроль: работа по карточкам.	13.05
187	Повторение. Решение заданий №1,2,5 из ЕГЭ (П)	1	Текущий контроль: работа по карточкам.	14.05
188	Повторение. Решение заданий №1-7, 9-12, 14,17,18,19,20 из ЕГЭ (Б)	1	Текущий контроль: самостоятельная работа.	15.05
189	Повторение. Решение заданий №1-7, 9-12, 14,17,18,19,20 из ЕГЭ (Б)	1	Текущий контроль: самостоятельная работа.	15.05

190	Повторение. Решение заданий № 4,7,9 из ЕГЭ (П)	1	Текущий контроль: работа по карточкам.	16.05	
191	Повторение. Решение заданий № 10,11 из ЕГЭ (П)	1	Текущий контроль: работа по карточкам.	18.05	
192	Повторение. Решение заданий № 12,13 из ЕГЭ (П)	1	Текущий контроль: работа по карточкам.	20.05	
193	Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ (П)	1	Итоговый контроль: тест в форме ЕГЭ (П)	21.05	
194	Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ (П)	1	Итоговый контроль: тест в форме ЕГЭ (П)	22.05	
195	Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ (П)	1	Итоговый контроль: тест в форме ЕГЭ (П)	22.05	
196	Анализ итоговой контрольной работы	1	Текущий контроль: самопроверка	23.05	
197	Повторение .	1	Текущий контроль: работа по карточкам.	25.05	
198-204	Повторение .	7	Текущий контроль: работа по карточкам.	резерв	

Контрольные работы

К-1 I вариант

1. Функция $y = f(x)$ задана графиком (рис. 60). Укажите для этой функции: а) область определения; б) нули; в) промежутки знакопостоянства; г) промежутки возрастания (убывания); д) наибольшее и наименьшее значения функции; е) область изменения.

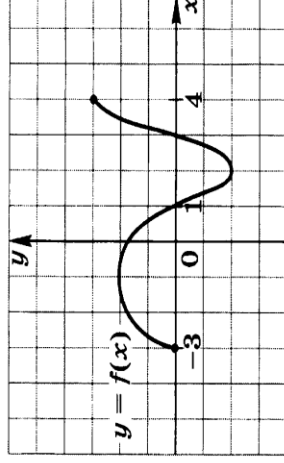


Рис. 60

2. Найдите область определения функции $y = \frac{\sqrt{9-x^2}}{x+1}$.
3. Постройте график функции $y = (x-2)^2 - 1$. Укажите для этой функции: а) область определения; б) нули; в) промежутки знакопостоянства; г) промежутки возрастания (убывания); д) область изменения.
4. Докажите, что функция $f(x)$ четная, если:
- а) $f(x) = 7 \cos 4x + 3x^2$; б) $f(x) = \frac{x^2-x}{x+2} - \frac{x^2+x}{x-2}$.
- 5*. Найдите область определения функции:
- а) $y = \sqrt{x^2-4} + \log_3(5-x)$; б) $y = \sqrt{9-\frac{1}{x^2}}$.
- 6*. Постройте график функции $y = 1 + \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$.
- 7*. Постройте график функции $y = \sqrt{|x|-2}$. Укажите для этой функции: а) область определения; б) нули; в) промежутки знакопостоянства; г) промежутки возрастания (убывания); д) область изменения.

К-1 II вариант

1. Функция $y = f(x)$ задана графиком (рис. 61). Укажите для этой функции: а) область определения; б) ну-

ли; в) промежутки знакопостоянства; г) промежутки возрастания (убывания); д) наибольшее и наименьшее значения функции; е) область изменения.

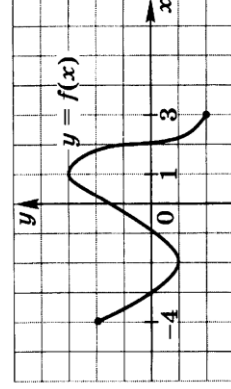


Рис. 61

2. Найдите область определения функции

$$y = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x-1}.$$

3. Постройте график функции $y = (x-4)^2 - 1$. Укажите для этой функции: а) область определения; б) нули; в) промежутки знакопостоянства; г) промежутки возрастания (убывания); д) область изменения.

4. Докажите, что функция $f(x)$ нечетная, если:

а) $f(x) = 8 \sin 3x - 2x^5$; б) $f(x) = \frac{x-1}{x+2} - \frac{x+1}{x-2}$.

- 5*. Найдите область определения функции:

а) $y = \sqrt{3-x} + \log_3(x^2-1)$; б) $y = \sqrt{\frac{1}{x^2}-4}$.

- 6*. Постройте график функции $y = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + 1$.

- 7*. Постройте график функции $y = \sqrt{|x|-1}$. Укажите для этой функции: а) область определения; б) нули; в) промежутки знакопостоянства; г) промежутки возрастания (убывания); д) область изменения.

К-2 **I вариант**

1. Найдите $f'(x)$ и $f'(x_0)$, если:
а) $f(x) = 3x^5 - 12x^2 + 6x + 2$, $x_0 = 1$; б) $f(x) = x \sin x$, $x_0 = \frac{\pi}{2}$.
2. Найдите $f'(x)$, если:
а) $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}$; б) $f(x) = 5\sqrt[5]{x^3}$; в) $f(x) = 5^x$; г) $f(x) = \sqrt{2x-1}$.
3. Вычислите значение производной функции $y = \operatorname{tg} 4x$ в точке $x_0 = -\frac{\pi}{4}$.
4. Найдите все значения x , при каждом из которых производная функции $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 11$ равна нулю.
- 5*. Найдите $f'(x)$, если:
а) $f(x) = \frac{6}{\sqrt[3]{x}} + 3\sqrt[3]{x^4}$; б) $f(x) = \ln(3+2x)$; в) $f(x) = x\sqrt{x^2+2x+3}$.
- 6*. Точка движется по прямой. Зависимость ее координаты x от времени t задана формулой $x = 13 + 10t - 5t^2$. Найдите момент времени t , когда точка остановится.
- 7*. Найдите производную функции $f(x) = \ln \sqrt{\cos x}$.

К-2 **II вариант**

1. Найдите $f'(x)$ и $f'(x_0)$, если:
а) $f(x) = -6x^4 + 5x^3 + 3x^2 + 3$, $x_0 = 1$; б) $f(x) = x \cos x$, $x_0 = \frac{\pi}{2}$.
2. Найдите $f'(x)$, если:
а) $f(x) = \frac{2x-3}{x+1}$; б) $f(x) = 7\sqrt[7]{x^3}$; в) $f(x) = \log_5 x$;
г) $f(x) = \sqrt{4x-2}$.
3. Вычислите значение производной функции $y = \operatorname{ctg} 3x$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{2}$.
4. Найдите все значения x , при каждом из которых производная функции $y = x^3 + 3x^2 - 9x - 13$ равна нулю.
- 5*. Найдите $f'(x)$, если:
а) $f(x) = \frac{3}{\sqrt[3]{x}} - 6\sqrt[3]{x^4}$; б) $f(x) = e^{3x+2}$; в) $f(x) = x\sqrt{x^2-3x+4}$.
- 6*. Точка движется по прямой. Зависимость ее координаты x от времени t задана формулой $x = 17 + 24t - 4t^2$. Найдите момент времени t , когда точка остановится.
- 7*. Найдите производную функции $f(x) = e^{\sqrt{\sin x}}$.

К-3 I вариант

1. Дана функция $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 1$. Найдите:
а) промежутки возрастания и убывания функции;
б) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-1; 2]$.
2. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2x + 2$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.
3. Исследуйте функцию $f(x) = x^3 - 3x$ и постройте ее график.
4. Число 72 представьте в виде суммы трех положительных чисел так, чтобы два из них были равны между собой, а сумма квадратов этих трех чисел была наименьшей.
- 5*. Дана функция $f(x) = \sqrt{-x^2 + 6x - 5}$. Найдите:
а) область определения функции;
б) промежутки возрастания и убывания функции;
в) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[2; 5]$.
- 6*. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 10$, параллельной прямой $y = -x + 5$.
- 7*. Определите промежутки выпуклости вверх (вниз) графика функции $y = 5x - \sin 2x$.

К-3 II вариант

1. Дана функция $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$. Найдите:
а) промежутки возрастания и убывания функции;
б) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-2; 1]$.
2. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 4$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.
3. Исследуйте функцию $f(x) = x^4 - 2x^2$ и постройте ее график.
4. Число 78 представьте в виде суммы трех положительных чисел так, чтобы два из них были пропорциональны числам 1 и 3, а сумма квадратов этих трех чисел была наименьшей.
- 5*. Дана функция $f(x) = \sqrt{-x^2 + 8x - 7}$. Найдите:
а) область определения функции;
б) промежутки возрастания и убывания функции;
в) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[3; 7]$.
- 6*. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 + 3x^2 + x + 7$, параллельной прямой $y = -2x + 1$.
- 7*. Определите промежутки выпуклости вверх (вниз) графика функции $y = 7x + \cos 2x$.

К-4 I вариант

1. Докажите, что функция $F(x)$ является первообразной для функции $f(x)$, если:

а) $F(x) = x^3 - 5x^2 + 7x - 11$ и $f(x) = 3x^2 - 10x + 7$, $x \in \mathbf{R}$;

б) $F(x) = 2x^5 + e^x$ и $f(x) = 10x^4 + e^x$, $x \in \mathbf{R}$.

2. Найдите первообразную для функции:

а) $f(x) = \frac{1}{x^2} - 2 \sin x$, $x \neq 0$; б) $f(x) = \frac{1}{x}$, $x > 0$.

3. Найдите ту первообразную $F(x)$ для функции $f(x) = 4x^3 - 8x$, график которой проходит через точку $A(1; 3)$.

4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$ и $y = 4$.

5*. Найдите:

а) $\int \sqrt{3x+1} dx$; б) $\int \frac{dx}{1+9x^2}$.

6*. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 6x + 7$ и $y = -x^2 + 4x - 1$.

7*. Вычислите $\int_0^3 |x - 2| dx$.

К-4 II вариант

1. Докажите, что функция $F(x)$ является первообразной для функции $f(x)$, если:

а) $F(x) = x^3 + 4x^2 - 5x + 7$ и $f(x) = 3x^2 + 8x - 5$, $x \in \mathbf{R}$;

б) $F(x) = 3x^4 - \ln x$ и $f(x) = 12x^3 - \frac{1}{x}$, $x > 0$.

2. Найдите первообразную для функции:

а) $f(x) = \frac{2}{x^3} + \cos x$, $x \neq 0$; б) $f(x) = 3e^x$, $x \in \mathbf{R}$.

3. Найдите ту первообразную $F(x)$ для функции $f(x) = 3x^2 + 4x$, график которой проходит через точку $A(1; 5)$.

4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$ и $y = 9$.

5*. Найдите:

а) $\int \sqrt{4x+5} dx$; б) $\int \frac{dx}{\sqrt{1-4x^2}}$.

6*. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 4x + 2$ и $y = -x^2 + 6x - 6$.

7*. Вычислите $\int_0^3 |x - 1| dx$.

К-5 I вариант

1. Решите уравнение $\sqrt[3]{x^3 - x^2 + 1} = \sqrt[3]{2x^2 - 2x + 1}$.

Решите неравенство (2—3):

2. $(x^2 + 3^x + 3)^5 > (x^2 + 9^x - 3^x)^5$. 3. $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2+2} > \left(\frac{1}{2}\right)^{3x}$.

Решите уравнение (4—7):

4. $\sqrt{x-5} = x-7$.

5. $\log_5(x+1) + \log_5(x-3) = 1$.

6*. $\sqrt{x^2 + \sqrt{x-3}} = \sqrt{2x + \sqrt{x}}$.

7*. $\frac{2\sin^2 x}{1 - \cos x} = 3$.

К-5 II вариант

1. Решите уравнение $\sqrt[5]{x^3 + 4x^2 - 2} = \sqrt[5]{x^2 + 4x - 2}$.

Решите неравенство (2—3):

2. $(x^3 + 2 \cdot 2^x + 2)^3 > (x^3 + 4^x + 2^x)^3$. 3. $8^{x^2+7} > 8^{3x+5}$.

Решите уравнение (4—7):

4. $\sqrt{x+3} = x-3$.

5. $\log_6(x+3) + \log_6(x-2) = 1$.

6*. $\sqrt{x^2 + 2x - \sqrt{x}} = \sqrt{3 - \sqrt{x}}$.

7*. $\frac{2\sin^2 x}{\cos x + 1} = 1$.

К-6 I вариант

Решите уравнение (1—4):

1. $\sqrt{x-6} = x-7$.

2. $\lg(x^3 - 5x^2 + 6x + 7) = \lg(x^3 - 4x^2 + 7x + 1)$.

3. $(x^2 - 5x - 14)\sqrt{x-6} = 0$. 4. $\frac{\sin 2\pi x}{4x-1} = \frac{1}{4x-1}$.

Решите неравенство (5—6):

5. $\sqrt{3x-2} \leq x$. 6*. $\sqrt{x+3} > x-3$.

7*. Решите уравнение $2^{3x+7} + \sqrt{3x+7} = 2^{x^2-11} + \sqrt{x^2-11}$.

К-6 II вариант

Решите уравнение (1—4):

1. $\sqrt{x+2} = x-3$.

2. $\lg(x^3 - 5x^2 + 3x + 21) = \lg(x^3 - 6x^2 + 4x + 27)$.

3. $(x^2 - 6x - 16)\sqrt{x-3} = 0$. 4. $\frac{\cos \pi x}{x-2} = \frac{1}{x-2}$.

Решите неравенство (5—6):

5. $\sqrt{x-5} < x-7$. 6*. $\sqrt{3x+4} \geq x$.

7*. Решите уравнение $5^{7x-1} + \sqrt{7x-1} = 5^{x^2-9} + \sqrt{x^2-9}$.

К-7 **I вариант**

1. Решите уравнение $|x-3|-|2x-4|=-5$.

Решите неравенство (2—3):

2. $\log_{0,2}(x-2) + \log_{0,2}x > \log_{0,2}(2x-3)$.

3. $\frac{\sqrt{36-x^2} \cdot \log_{0,5}x}{x-2} \leq 0$.

Решите систему уравнений (4—5):

$$4. \begin{cases} 3\sqrt{x+y} - 2\sqrt{x-y} = 4 \\ 2\sqrt{x+y} - \sqrt{x-y} = 3. \end{cases} \quad 5. \begin{cases} 2^{\log_2(x+y+1)} = x^2 + y - 1 \\ \log_{\sqrt{29}}(y^2 + 2x) = 2. \end{cases}$$

6*. Решите уравнение $\log_x(x^2+3) = \log_x(4x)$.

7*. Решите неравенство $x^2 - 2x + 2 \leq \cos \pi(x+1)$.

К-7 **II вариант**

1. Решите уравнение $|x-2|-|2x+2|=1$.

Решите неравенство (2—3):

2. $\log_3(x+2) + \log_3x < \log_3(2x+1)$.

3. $\frac{\sqrt{49-x^2} \cdot \log_5x}{x-5} \geq 0$.

Решите систему уравнений (4—5):

$$4. \begin{cases} 2\sqrt{x+y} - 3\sqrt{x-y} = 3 \\ 3\sqrt{x+y} + \sqrt{x-y} = 10. \end{cases} \quad 5. \begin{cases} 3^{\log_3(x-y+1)} = x^2 - y - 1 \\ \log_{\sqrt{21}}(y^2 - 2x) = 2. \end{cases}$$

6*. Решите уравнение $\log_x(x^2+4) = \log_x(5x)$.

7*. Решите неравенство $x^2 - 4x + 5 \leq \sin \pi\left(x + \frac{1}{2}\right)$.

Примерные темы для проектов по математике

11 класс

1. Построение асимптот
2. Геометрические формы в искусстве.
3. Графы и их применение в архитектуре.
4. Матричная алгебра в экономике.
5. Задачи механического происхождения. (Геометрия масс, экстремальные задачи)
6. Приложения определенного интеграла в экономике.
7. Стереометрические тела
8. Векторы в пространстве
9. Алгебра логики в информационных процессах.
10. Моделирование экологических процессов.
11. Приложения математики в педиатрии. А именно: расчет максимального и минимального артериального давления (формула Молчанова); расчет прибавки массы детей; расчет прибавки роста детей; расчет питания (объемный и калорийный способы)
12. Вирусы и бактерии. (Геометрическая форма, расположение в пространстве, рост численности)
13. Финансовая математика.
14. Чертежи, фигуры, линии и математические расчеты в кройке и шить