



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №4
городского поселения «Рабочий поселок Ванино»
Ванинского муниципального района Хабаровского края

Рассмотрено на заседании
ШМО учителей
естественно-
математического цикла
Протокол №1 от
29.08.2018г
Руководитель ШМО
 /Реутт Н.К./

Согласовано на заседании
Методического совета
Протокол № 1
от 30.08.2018
Зам.директора по УВР
 /А.С. Перфильева/

Утверждено
Приказ №270
От 31.08.2018г

Директор
 /Е.С. Пономарева/



Рабочая программа по математике

11 класс
на 2018-2019 г.

Составитель: Аббасова Е.В
учитель математики

п. Ванино
2018 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре и началам анализа 11 класса (профильный уровень) разработана с учётом требований

1. Федерального компонента государственного стандартного образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 5 марта 2004 года № 1089, в редакции Приказа Минобрнауки России от 31.01.2012 N 69 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного и среднего общего образования»

2. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014г № 253 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию на 2014-2015 учебный год»;

Рабочая программа составлена в соответствии с примерной программой среднего (полного) образования по математике, учебно-методическим комплектом:

1. Программа для общеобразовательных учреждений: Алгебра и начало математического анализа для 10-11 классов, составитель Т.А. Бурмистрова, издательство Просвещение, 2016 г.

2. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: рабочие программы по учебникам Ю.М. Колягина, М.В. Ткачевой, Н.Е. Федоровой, М.И. Шабунина: базовый и профильный уровни/авт.-сост. Н.А. Ким.- Волгоград: Учитель, 2016.

3. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : учебник для общеобразоват. учреждений : базовый и профильный уровни / Ю. М. Колягин [и др.] ; под ред. А. В. Жижченко. - М.: Просвещение, 2014.

4. Изучение алгебры и начал математического анализа в 11 классе : книга для учителя / Н. Е. Федорова, М. В. Ткачева. - М.: Просвещение, 2008.

5. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : дидактические материалы. Углубленный уровень / М. И. Шабунин [и др.]. - М. : Просвещение, 2014.

6. Тематические тесты. 11 класс : дидактические материалы. Углубленный уровень / М.В. Ткачева [и др.]. - М.: Просвещение, 2014.

Применяемые технологии связаны в основном с лекционным методом при изучении нового материала, а также групповыми методами работы при закреплении изученного и индивидуальной работе при отработке материала, связанного с пробелами в знаниях. Кроме того, используется технология критического мышления через письмо.

Проверка усвоения материала будет производиться с помощью проверочных самостоятельных работ (после закрепления изученного) и 9 контрольных работ.

Структура документа.

Рабочая программа включает в себя: пояснительную записку, основное содержание учебного предмета, основные требования к уровню подготовки учащихся, календарно-тематическое планирование учебных часов, тематическое планирование, перечень учебно-методического обеспечения.

Общая характеристика учебного предмета.

В профильном курсе содержание образования, представленное в старшей школе, развивается в **следующих направлениях:**

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

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.

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации на изучение предмета «Математика» на профильном уровне отводится 408 учебных часов: 204 часа в 10 классе и 204 часа в 11 классе из расчета 6 часов в неделю (4 часа алгебры и 2 часа геометрии). **Данная рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 11 класса (профильный уровень) согласно учебному плану рассчитана на 4 часа в неделю, всего 136 учебных часов в год.**

Требования к уровню подготовки выпускников:

Знать (понимать)

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира

Уметь

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций;
- при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе ученик должен

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь

- 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;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

Уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

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

Уравнения и неравенства

Уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;

- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Тригонометрические функции

Иметь представление об

- области определения, множестве значений, ограниченности тригонометрических функций, наименьшем положительном периоде функции.

Знать

- определения и свойства чётной и нечётной функции, определение периодической функции.

Уметь

- находить область определения и множество значений тригонометрических функций;
- определять, является ли функция четной или нечётной, используя определения и свойства чётных и нечётных функций;
- доказывать, что данное положительное число есть период функции;
- выполнять построение графиков тригонометрических функций различного уровня сложности;
- решать тригонометрические уравнения и неравенства на заданных промежутках, используя графики тригонометрических функций;

- выполнять преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции;
- выполнять графическое решение уравнений и неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции.

Производная и её геометрический смысл

Иметь представления о

- пределе числовой последовательности, пределе функции, мгновенной скорости, касательной к плоской кривой, касательной к графику функции.

Знать

- формулировки теорем, связанные с арифметическими действиями над пределами;
- определение непрерывной функции;
- определение производной и её геометрический смысл;
- правила дифференцирования суммы, разности, произведения, частного двух функций, сложной и обратной функции;
- таблицу производных элементарных функций;
- формулу для вычисления углового коэффициента прямой, проходящей через две заданные точки;
- условие параллельности двух прямых, заданных уравнениями с угловым коэффициентом;
- общий вид уравнения касательной к графику функции.

Уметь

- вычислять значения пределов последовательностей и функций, используя теоремы об арифметических действиях над пределами
- вычислять производные элементарных функций простого и сложного аргументов
- находить производные любой комбинации элементарных функций
- составлять уравнение касательной к графику функции;
- находить угловой коэффициент прямой, заданной двумя точками;
- по графику функции и касательной к графику определять значение производной в точке касания;
- по графику производной функции определять количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = kx + b$ или совпадает с ней;
- по графику функции определять в какой из указанных точек производная наименьшая.

Применение производной к исследованию функций

Знать

- формулировки теорем, выражающих достаточные условия возрастания и убывания функции;

- определения стационарной, критической точки функции, точки минимума, максимума, точки экстремума функции; минимума, максимума, экстремума функции;
- формулировки теоремы Ферма, а также теоремы, выражающей достаточный признак экстремума функции;
- алгоритм нахождения небольшого (наименьшего) значения непрерывной функции на отрезке;
- определения функции, выпуклой вверх, выпуклой вниз, точки перегиба.

Уметь

- находить промежутки монотонности функции, точки экстремума и экстремумы функции, наибольшее значение непрерывной функции на отрезке, а также на интервале, содержащем единственную точку экстремума;
- по графику функции определять количество целых точек, в которых производная положительна (отрицательна);
- по графику функции определять в скольких из указанных точек, в которых производная положительна (отрицательна);
- по графику функции определять количество точек, в которых производная равна нулю;
- по графику производной функции определять количество целых точек, входящих в промежутки возрастания (убывания) функции;
- по графику производной функции определять длину наибольшего (наименьшего) промежутка возрастания (убывания) функции;
- по графику производной функции определять в скольких из указанных точек функция возрастает (убывает);
- по графику функции определять количество точек, в которых касательная параллельна прямой вида $y = a$ или совпадает с ней;
- по графику функции определять сумму точек экстремума;
- по графику производной функции определять количество точек максимума (минимума) функции;
- по графику производной функции определять точку, в которой функция принимает наибольшее (наименьшее) значение;
- определять промежутки выпуклости функции, точки перегиба;
- выполнять построение графиков функции с помощью производной;
- решать задачи на нахождение наибольшего (наименьшего) значения физических величин, а также геометрического содержания.

Интеграл

Иметь представления о

- семействе первообразных, криволинейной трапеции, интегральной сумме, определённом интеграле

Знать

- определение первообразной, таблицу первообразных, правила нахождения первообразных;
- формулу для нахождения площади криволинейной трапеции, формулу Ньютона-Лейбница;

Уметь

- доказывать, что заданная функция $F(x)$ есть первообразная функции $f(x)$;
- по графику одной из первообразной определять количество точек, в которых функция равна нулю;
- находить первообразные функций, используя таблицу первообразных и правила нахождения первообразных;
- находить первообразную для данной функции, если график искомой первообразной проходит через заданную точку;
- вычислять неопределённый интеграл по формуле Ньютона-Лейбница;
- находить площадь криволинейной трапеции;
- по графику функции найти разность первообразных в указанных точках;
- находить площади фигур, ограниченных линиями с помощью определённого интеграла;
- решать простейшие физические задачи с помощью определённого интеграла;

Комбинаторика

Знать

- определения размещения без повторения, перестановки, сочетания, размещения с повторениями;

Уметь

- находить размещения без повторения, перестановки, сочетания, размещения с повторениями.
- применять элементы комбинаторики для составления упорядоченных множеств и подмножеств данного множества;

Элементы теории вероятностей

Знать

- определения случайных, достоверных и невозможных, равновероятных событиях, объединении и пересечении событий;
- классическое определение вероятности;
- формулировки теорем о сложении вероятностей;
- определение условной вероятности.

Уметь

- вычислять вероятность события, используя классическое определение вероятности, методы комбинаторики, вероятность суммы событий;
- применять формулу Бернулли;
- решать задачи на вычисление вероятности совместного появления независимых событий, вероятности произведения независимых событий или событий, независимых в совокупности.

Комплексные числа

Иметь представления о

- комплексной плоскости, геометрическом смысле комплексного числа и модуля разности комплексного числа.

Знать

- определения комплексного числа, действительной и мнимой его части, комплексной единицы, равных комплексных чисел, суммы произведения комплексных чисел, противоположных и комплексно сопряжённых чисел, модуля и аргумента комплексного числа;
- формы записи комплексных чисел;
- формулу Муавра для возведения в степень комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме;
- формулу для извлечения корня из комплексного числа, записанного в тригонометрической форме

Уметь

- находить действительную и мнимую части, модуль и аргумент комплексного числа, записанного в алгебраической форме;
- выполнять действия сложения, вычитания, умножения, деления комплексных чисел, записанных в алгебраической форме;
- записывать комплексные числа в тригонометрической форме;
- выполнять действия умножения, деления, возведения в степень и извлечения корня из комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости
- решать простейшие задачи нахождение на комплексной плоскости множества точек, удовлетворяющих заданному условию;
- решать простейшие квадратные уравнения с комплексным неизвестным.

Уравнения и неравенства

Иметь представления о

- линейных уравнениях с двумя неизвестными, линейных неравенствах с двумя неизвестными и их системах, нелинейных уравнениях и неравенствах, системах уравнений и неравенств с двумя неизвестными;

Уметь

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- находить площади фигур, ограниченных линиями, составляя систему.
- находить значения параметра, при котором уравнение, система уравнений не имеет решений, имеет одно, два решения;
- применять различные приемы для решения уравнений и неравенств с двумя переменными, содержащими параметры;

Итоговое повторение

В результате обобщающего повторения курса алгебры и начала анализа за 11 класс создать условия учащимся для выявления:

- Владения понятием степени с рациональным показателем, умение выполнять тождественные преобразования и находить их значения.
- Умения выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений.
- Умения решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических); решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции.
- Умения использовать несколько приемов при решении уравнений; решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств (графический метод).
- Умения находить производную функции; множество значений функции; область определения сложной функции; использовать четность и нечетность функции.
- Умения исследовать свойства сложной функции; использовать свойство периодичности функции для решения задач; читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций
- Умения решать и проводить исследование решения текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной; умения решать задачи параметрические на оптимизацию.
- Умения решать комбинированные уравнения и неравенства; использовать несколько приемов при решении уравнений и неравенств.
- Умения решать неравенства с параметром; использовать график функции при решении неравенств с параметром (графический метод).
- *Умения извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; составлять текст научного стиля.*

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ.

(Согласно Методическому письму «Направления работы учителей математики по исполнению единых требований преподавания предмета на современном этапе развития школы»)

Для оценки достижений учащихся применяется пятибалльная система оценивания.

Нормы оценки:

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

1) работа выполнена полностью;

2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

3) в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

2) допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

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

Отметка «2» ставится, если:

1) допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

1) работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

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

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

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

Ответ оценивается отметкой «4»,

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

- ✓ в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- ✓ допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

- ✓ допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- ✓ не раскрыто основное содержание учебного материала;
- ✓ обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- ✓ допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если:

- ✓ ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

Итоговая оценка знаний, умений и навыков

1. За учебное полугодие и за год знания, умения и навыки учащихся по математике оцениваются одним баллом.
2. Основанием для выставления итоговой оценки знаний служат результаты наблюдений учителя за повседневной работой учеников, устного опроса, текущих и итоговых контрольных работ. Однако последним придается наибольшее значение.
3. При выставлении итоговой оценки учитывается как уровень теоретических знаний ученика, так и овладение им практическими умениями и навыками. Однако ученику не может быть выставлена положительная итоговая оценка по математике, если все или большинство его текущих обучающих и контрольных работ, а также итоговая контрольная работа оценены как неудовлетворительные, хотя его устные ответы оценивались положительно.

Содержание образования

1. Тригонометрические функции-19 часов

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$: и ее график. Свойства функции $y = \sin x$; и ее график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель — изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; *обобщить и систематизировать знания об исследовании функций элементарными методами*, научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приемы построения графиков.

2. Производная и ее геометрический смысл-19 часов

Предел последовательности. *Предел функции*. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель — ввести понятие *предела последовательности, предела функции*, производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику ; функции, *решать практические задачи на применение понятия производной*.

3. Применение производной к исследованию функций-16 часов

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Основная цель — показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

4. Первообразная и интеграл-15 часов.

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. *Простейшие дифференциальные уравнения*.

Основная цель — ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; *научить находить площадь криволинейной трапеции, решать простейшие физические задачи с помощью интеграла*.

5. Комбинаторика-9 часов

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Основная цель — развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем — с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона (с которой учащиеся лишь 'знакомились в курсе 10 класса).

6. Элементы теории вероятностей-8 часов

Вероятность события. Сложение вероятностей. *Условная вероятность. Независимость событий.* Вероятность произведения независимых событий. *Формула Бернулли.*

Основная цель — сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

7. Комплексные числа-13 часов

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Извлечение корня из $\sqrt[n]{z}$, комплексного числа. Алгебраические уравнения.

Основная цель — научить представлять комплексное число в алгебраической и тригонометрической формах; изображать число на комплексной плоскости; научить выполнять операции сложения, вычитания, умножения и деления чисел, записанных в алгебраической форме, операции умножения и деления чисел, представленных в тригонометрической форме.

8. Повторение курса алгебры и начал математического анализа (Уравнения и неравенства. Задачи с параметром)-32 часа

Методы решения уравнений с одним неизвестным. Приёмы решения уравнений с двумя неизвестными. Неравенства, системы и совокупности неравенств с одним неизвестным. Методы их решения. Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными. Изображение на координатной плоскости решений неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными. Подходы к решению задач с параметром.

Основная цель — обучить приемам решения уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с двумя переменными.

Тематическое планирование материала

Глава	Тема	Часы	В том числе	
			Самостоятельные работы	контрольные работы
	Повторение курса алгебры 10 класса	5	-	1
1	Тригонометрические функции	19	2	1
2	Производная и ее геометрический смысл	19	3	1
3	Применение производной к исследованию функций	16	2	1
4	Первообразная и интеграл	15	3	1
5	Комбинаторика	9	1	1
6	Элементы теории вероятностей	8	1	1
7	Комплексные числа	13	2	1
8	Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа	32	2	2
	ИТОГО	136		10

Распределение часов по четвертям.

	Часов	Контр. работ	примечание
1 четверть	36	2	1 входная
2 четверть	28	2	
3 четверть	44	4	
4 четверть	28	2	1 итоговая
Итого за год	136	10	

Учебно-методическое обеспечение предмета

Основное

Для учащихся:

1. Ю.М. Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и углубленный уровни. — М.: Просвещение, 2014г..

Для учителя:

1. Федорова Н.Е. Изучение алгебры и начал математического анализа в 11 классе: кн. для учителя/ Н.Е.Федорова, М.В.Ткачева. — М.: Просвещение, 2009.

2. Шабунин М.И., Ткачева М.В., Федорова Н.Е., Доброва О.Н. Алгебра и начала математического анализа: дидакт. материалы для 11 кл. общеобразоват. учреждений: профил. уровень, — М.: Просвещение, 2009.

3. Шабунин М.И., Ткачева М.В., Федорова Н.Е., Газарян Р.Г. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 классов общеобразовательных учреждений, — 3-е изд. — М.: Просвещение, 2009.

Дополнительное

Для учащихся:

1. ЕГЭ 2014. Математика. 30 вариантов типовых тестовых заданий и 800 заданий части 2(С) / И.Р. Высоцкий, П.И. Захаров, В.С. Панферов, С.Е.

Посицельский, А.В. Семенов, А.Л. Семенов, М.А. Семенова, И.Н. Сергеев, В.А. Смирнов, С.А. Шестаков, Д.Э. Шноль, И.В. Яценко; под ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко. — М.: Издательство «Экзамен», 2014. — 215, [1] с. (Серия «ЕГЭ. 30 вариантов. Типовые тестовые задания»)

2. ЕГЭ 2014. Математика. Типовые тестовые задания / И.Р. Высоцкий, П.И. Захаров, В.С. Панферов, С.Е. Посицельский, А.В. Семенов, М.А. Семенова, И.Н. Сергеев, В.А. Смирнов, С.А. Шестаков, Д.Э. Шноль, И.В. Яценко; под ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко. — М.: Издательство «Экзамен», 2014. — 95, [1] с. (Серия «ЕГЭ. ТРК. Типовые тестовые задания»)

3. ЕГЭ-2014. Математика : типовые экзаменационные варианты : 30 вариантов / под ред. А. Л. Семенова, И. В. Яценко. — М.: Издательство «Национальное образование», 2013. — 192 с. — (ЕГЭ-2013. ФИПИ — школе).

Для учителя:

1. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10–11 классов. — М.: Илекса, 2008.
2. Зив Б.Г. Алгебра и начала анализа. 11 класс. Тесты. — СПб.: СМО Пресс, 2004.
3. Зив Б.Г., Гольдич В.А. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа — СПб.: СМАО Пресс, 2008.
4. В. Шепелева. Алгебра и начала анализа. Тематические тесты. 11 класс. М., Просвещение, 2009.

Материально-техническое обеспечение предмета

- ✓ Аудиторная доска
- ✓ Компьютеры
- ✓ Интерактивная доска
- ✓ Система тестирования My Test

Контрольные работы(профильный уровень)

Контрольная работа № 1 «Тригонометрические функции»

<p>Контрольная работа № 1 «Тригонометрические функции»</p>	<p>Контрольная работа № 1 «Тригонометрические функции»</p>
<p>В-1</p> <p>1. Построить график функции $y = \cos 2x$ и найти ее промежутки возрастания.</p> <p>2. С помощью графика функции выяснить, сколько корней имеет уравнение $\cos 2x = x^{-\frac{3}{2}}$.</p> <p>3. Доказать, что функция $y = \operatorname{ctg} \frac{2}{3}x$ периодическая с наименьшим положительным периодом $T = \frac{3\pi}{2}$ и найдите ее область определения.</p> <p>4. Выяснить, является ли функция $y = 3\sin x - 2\cos x$ четной или нечетной, и найти множество её значений.</p> <p>5. Построить график функции $y = \frac{1}{2} \sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) - 1$.</p>	<p>В-2</p> <p>1. Построить график функции $y = \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$ и найти ее промежутки убывания.</p> <p>2. С помощью графика функции выяснить, сколько корней имеет уравнение $\sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \sqrt[3]{x}$.</p> <p>3. Доказать, что функция $y = \operatorname{tg} 4x$ периодическая с наименьшим положительным периодом $T = \frac{\pi}{4}$ и найдите ее область определения.</p> <p>4. Выяснить, является ли функция $y = 3\sin^2 x + \cos 2x$ четной или нечетной, и найти множество её значений.</p> <p>5. Построить график функции $y = 2 \cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{8}\right) + 1$.</p>

Контрольная работа № 2 «Производная и её геометрический смысл»

Контрольная работа № 2 «Производная и её геометрический смысл»

В-1

№1. Найти производную функции:

1) $\frac{2}{x^5} - 3\sqrt[4]{x^3}$; 2) $\left(\frac{x}{3} + 5\right)^9$;

3) $e^x \cdot \cos x$; 4) $\frac{\ln x}{1-x}$.

№2. Найти значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 :

$$f(x) = \log_2(x^2 + 3), x_0 = 1.$$

№3. Записать уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке x_0 :

$$f(x) = \sin x - 3x + 2, x_0 = \pi;$$

№4. Найти значения x , при которых значения производной функции

$$f(x) = e^x \cdot x^{-2} \text{ положительны};$$

№5. Найти точки графика функции $y = f(x)$, в которых касательная к нему имеет заданный угловой коэффициент k , если

$$f(x) = \sqrt{5x+1}, k = \frac{5}{8};$$

№6. Найти все значения a , при которых неравенство $f'(x) > 0$ не имеет действительных решений, если

$$f(x) = \frac{a}{3}x^3 + 2x^2 - x + 5;$$

Контрольная работа № 2 «Производная и её геометрический смысл»

В-2

№1. Найти производную функции:

1) $\frac{3}{x^6} + 2\sqrt[3]{x^2}$; 2) $\left(\frac{x}{5} + 13\right)^{10}$;

3) $e^x \cdot \sin x$; 4) $\frac{2-x}{\ln x}$.

№2. Найти значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 :

$$f(x) = 3^{x^3-1}, x_0 = 1.$$

№3. Записать уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке x_0 :

$$f(x) = -\cos x + 4x + 1, x_0 = \frac{\pi}{2}.$$

№4. Найти значения x , при которых значения производной функции

$$f(x) = e^{-x} \cdot x^2 \text{ отрицательны}.$$

№5. Найти точки графика функции $y = f(x)$, в которых касательная к нему имеет заданный угловой коэффициент k , если

$$f(x) = \sqrt{3x+1}, k = \frac{3}{8}.$$

№6. Найти все значения a , при которых неравенство $f'(x) < 0$ не имеет действительных

решений, если $f(x) = \frac{a-4}{3}x^3 + x^2 - x - 4.$

Контрольная работа №3 «Применение производной к исследованию функции»

<p>Контрольная работа №3 «Применение производной к исследованию функции»</p> <p>В-1</p> <p>№1. Установить, при каких значениях параметра a функция $f(x) = e^{-2x} - ax$ убывает на всей области определения</p> <p>№2. Найти асимптоты графика функции:</p> $f(x) = \frac{x^2 - 3}{x + 1}.$ <p>№3. Построить график функции:</p> $f(x) = \frac{x^2 - 3}{x + 1}$ <p>№4. Найти высоту конуса наименьшего объема, описанного около цилиндра с высотой h.</p> <p>№5. Построить на отрезке $[-\pi; \pi]$ график функции:</p> $f(x) = \frac{x}{2} - \sin x$	<p>Контрольная работа №3 «Применение производной к исследованию функции»</p> <p>В-2</p> <p>№1. Установить, при каких значениях параметра a функция $f(x) = ax - e^{-3x}$ возрастает на всей области определения.</p> <p>№2. Найти асимптоты графика функции:</p> $f(x) = \frac{x^2 + 5}{x - 1}.$ <p>№3. Построить график функции:</p> $f(x) = \frac{x^2 + 5}{x - 1}.$ <p>№4. Найти высоту правильной четырехугольной призмы наибольшего объема, вписанной в конус с высотой H.</p> <p>№5. Построить на отрезке $[-\pi; \pi]$ график функции:</p> $f(x) = \frac{x}{2} - \cos x$
--	--

Контрольная работа №4 «Первообразная и интеграл»

№1. Найти первообразную для функции

$$f(x) = \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) + \cos\left(3x + \frac{\pi}{4}\right), \text{ если}$$

$$F\left(\frac{\pi}{12}\right) = 1.$$

№2. Тело движется прямолинейно со скоростью $v(t) = t^2 - 2t + 3$. Вычислить путь, пройденный телом за промежуток времени от $t = 1$ до $t = 3$.

№3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = x^2 - 4x + 3,$$

$$y = x^2 - 12x + 35,$$

$$y = 8.$$

№4. Вычислить интеграл

$$\int_0^{\frac{\pi}{3}} \sin^2\left(x - \frac{\pi}{6}\right) dx;$$

№1. Найти первообразную для функции

$$f(x) = \frac{2}{x-3} + \sqrt{2x-7}, \text{ если } F(4) = \frac{2}{3}.$$

№2. Тело движется прямолинейно со скоростью $v(t) = t^2 + t - 2$. Вычислить путь, пройденный телом за промежуток времени от $t = 2$ до $t = 5$.

№3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = 6x - x^2$$

$$y = -x^2 + 14x - 40$$

$$y = 9$$

№4. Вычислить интеграл

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos^2\left(x + \frac{\pi}{8}\right) dx.$$

Контрольная работа №5 «Комбинаторика»

№1. Найти $P_7 - \bar{A}_2^6 + \frac{A_9^3}{C_{10}^2}$.

№2. Сколькими способами из числа 15 учащихся класса можно выбрать культорга и казначея?

№3. Сколько различных шестизначных чисел можно записать с помощью цифр 2, 3, 4, 5, 6, 7 таким образом, чтобы все цифры в числах были различны?

№4. Сколько существует различных кодов, состоящих из двузначного числа, цифры которого выбираются из цифр 1, 2, 3, и следующего за ним трехбуквенного слова, буквы которого выбираются из гласных букв русского алфавита? (Цифры и буквы в коде могут повторяться.)

№5. Используя свойства числа сочетаний, найти $C_5^3 + C_5^4 + C_5^5$.

№6. Сколькими способами можно разложить 7 монет по двум карманам так, чтобы ни один карман не был пустым?

№7. Найти коэффициент при x^4 в разложении $(2x^2 + 2x + 1)^5$.

№1. Найти $\frac{P_8}{A_7^5} + C_6^4 - \bar{A}_3^4$.

№2. Сколькими способами 7 детей ясельной группы можно посадить на 7 стульях?

№3. Сколькими способами можно составить набор из 5 карандашей, выбирая их из 8 имеющихся карандашей восьми различных цветов?

№4. Шифр сейфа образуется из двух чисел. Первое, двузначное число, образуется из цифр 1, 2, 3, 4 (цифры в числе могут повторяться). Второе, трехзначное число, образуется из цифр 7 и 6. Сколько различных шифров можно использовать в таком сейфе?

№5. Используя свойства числа сочетаний, найти $C_{11}^9 - C_{10}^8$.

№6. Сколькими способами 6 игроков команды могут рассестись на двух скамейках таким образом, чтобы ни одна из скамеек не пустовала (на одной скамейке могут уместиться не менее 6 человек)?

№7. Найти коэффициент при x^4 в разложении $(2x^2 + x + 1)^6$.

Контрольная работа №6 «Элементы теории вероятностей»

№1. В вазе лежат 7 яблок и 4 груши. Не глядя из вазы, последовательно берут 2 фрукта, не возвращая их обратно. Какова вероятность того, что второй извлечена груша, при условии, что первой также была извлечена груша?

№2. В ящике лежат 15 красных и 5 синих шаров. Наугад вынимают 2 шара. Какова вероятность того, что вынуты шары разных цветов?

№3. В коробке лежат 10 деталей, среди которых 4 легче остальных. Случайным образом на 6 из них сделали напыление. Какова вероятность того, что вынутая из коробки деталь окажется легкой без напыления?

№4. В вазе стоят 5 гвоздик и 6 нарциссов. Какова вероятность того, что среди трех случайным образом вынутых цветков окажется, по крайней мере, одна гвоздика?

№5. Вероятность поражения мишени стрелком равна 0,9. Какова вероятность того, что после четырех выстрелов мишень будет поражена хотя бы двумя пулями?

№6. Среди 10 деталей 4 бракованных. Наугад вынимают 3 детали. Какова вероятность того, что среди вынутых деталей две окажутся бракованными?

№1. В вазе лежат 7 яблок и 4 груши. Не глядя из вазы, последовательно берут 2 фрукта, не возвращая их обратно. Какова вероятность того, что второй извлечена груша, при условии, что вторым извлечено яблоко, при условии, что первой была извлечена груша?

№2. В ящике лежат 15 красных и 5 синих шаров. Наугад вынимают 2 шара. Какова вероятность того, что оба шара оказались красными?

№3. В коробке лежат 10 деталей, среди которых 3 легче остальных. Случайным образом на 7 из них сделали напыление. Какова вероятность того, что вынутая из коробки деталь окажется тяжелой с напылением?

№4. В вазе стоят 5 гвоздик и 6 нарциссов. Какова вероятность того, что среди трех случайным образом вынутых цветков окажется, по крайней мере, один нарцисс?

№5. Вероятность поражения мишени стрелком равна 0,9. Какова вероятность того, что после пяти выстрелов мишень будет поражена хотя бы четырьмя пулями?

№6. Среди 12 деталей 5 бракованных. Наугад вынимают 3 детали. Какова вероятность того, что среди вынутых деталей две окажутся бракованными?

Контрольная работа №7 «Комплексные числа»

1. Вычислить:

1) $(3-2i)(4+i)-(7-5i)$;

2) $\frac{1+i}{2-3i} + \left(\frac{3}{5}-i\right) : 2,6$.

2. Выполнить действия $i^5 + i^3 + i^2$ и результат представить в тригонометрической форме.

3. Представить в тригонометрической

форме число: 1) 5; 2) $\frac{\sqrt{3}+i}{2}$.

4. Выполнить действия:

1) $2\left(\cos \frac{\pi}{8} + i \sin \frac{\pi}{8}\right) \cdot 3\left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6}\right)$;

2) $\frac{\sqrt{14}(\cos 18^\circ + i \sin 18^\circ)}{\sqrt{7}(\cos 36^\circ + i \sin 36^\circ)}$,

5. Найти множество точек комплексной плоскости, удовлетворяющих условию:

1) $|z| = 2$;

2) $|z-1| < 3$.

6. Решить уравнение

1) $z^2 - 4z + 7 = 0$;

2) $z^3 = -27$.

1. Вычислить:

1) $(4-5i)-(2+i)(1-3i)$;

2) $\frac{2-i}{1+3i} - \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{2}i\right) \cdot 1,4$.

2. Выполнить действия $i^4 + i^5 + i^3$ и результат представить в тригонометрической форме.

3. Представить в тригонометрической

форме число: 1) -3 ; 2) $\frac{1+\sqrt{3}\cdot i}{2}$.

4. Выполнить действия:

1) $\sqrt{2}\left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3}\right) \cdot \sqrt{3}\left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4}\right)$;

2) $\frac{3(\cos 15^\circ + i \sin 15^\circ)}{5(\cos 60^\circ + i \sin 60^\circ)}$.

5. Найти множество точек комплексной плоскости, удовлетворяющих условию:

1) $|z| = 5$;

2) $|z+2| < 2$.

6. Решить уравнение

1) $z^2 - 2z + 6 = 0$;

2) $z^4 = 8i$.

Контрольная работа №8 «Уравнения и неравенства. Задачи с параметром»

№1. Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих уравнению

$$x^2 + 4y^2 - 6x + 20y + 25 = 0;$$

$$9x^2 + y^2 - 12x + 4y - 8 = 0.$$

№2. Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих неравенству

$$|x + 1| + |y| \leq 2;$$

$$|x| + |y - 1| \leq 2.$$

№3. Найти площадь фигуры, заданной на координатной плоскости системой неравенств

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4, \\ (x + y + 2)(y - x + 2) \geq 0; \end{cases}$$

$$\begin{cases} (x + 1)^2 + y^2 \leq 4, \\ (x + y - 1)(y - x + 1) \geq 0. \end{cases}$$

№4. Найти все значения a , при которых система уравнений имеет ровно два решения

$$\begin{cases} |x| + 2|y| + |2x - 3y| = 12, \\ x^2 + y^2 = a; \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3|x| + |y| + |x + 3y| = 11, \\ x^2 + y^2 = a. \end{cases}$$