


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Астрахани
«Средняя общеобразовательная школа №64»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ПС


Протокол № 1
от «27» августа 2019 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР


Харитоновна Е.В.
«27» августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ г. Астрахани
«СОШ № 64»


Тихонова Е.Г.
Приказ. № 130 – д от 30.08.2019 г.

Рабочая программа

по алгебре и началам анализа
среднее (полное) общее образование
10 - 11 класс

Программу составила: Досбулаева А. Г.

Астрахань 2019

Содержание рабочей программы

1. Пояснительная записка.
2. Общая характеристика учебного предмета.
3. Описание места учебного предмета.
4. Уровни усвоения элементов содержания, объекты контроля и критерии оценки уровня обученности учащихся.
5. Содержание учебного предмета.
6. Календарно-тематическое планирование.
7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

1. Пояснительная записка

Количество недельных часов: алгебра 4 часа в неделю

Количество часов в год: 136 часов

Уровень рабочей программы: базовый

Цели и задачи рабочей программы:

Изучение математики на ступени среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

2. Общая характеристика учебного предмета

Математическое образование в основной школе складывается из следующих компонентов: арифметика; алгебра; геометрия, элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развивались на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

- При изучении курса математики в 10-11 классах на базовом уровне продолжают развиваться содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках

указанных содержательных линий решаются следующие 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.

Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность курса обеспечивается систематическим обращением к примерам, раскрывающим возможности применения математики к изучению действительности и решению практических задач.

Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:

- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденный Приказом Минобрнауки РФ № 1089 от 05.03.2010;
- Программы (для общеобразовательных учреждений): сост. Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Просвещение. 2011 г.
- Учебного плана МБОУ г. Астрахани «СОШ № 64» на 2018/2019 учебный год.

Формы обучения и контроля: традиционные уроки, контрольная работа, проверочная работа, лекция, тестовая работа, творческая работа, практикум по решению задач, зачёт.

Представленная программа выполняет две основные функции.

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся 10 класса средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

3. Место учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» в учебном плане школы

Учебный план школы рассчитан на 34 учебные недели. В связи с этим на изучение алгебры и начал анализа на базовом уровне в 10 классе отведено 4 часа, 136 часов за учебный год, в 11 классе – 4 часа в неделю, 136 часов за учебный год. Рабочая программа по алгебре и началам анализа ориентирована на использование учебника Алгебра и начала математического анализа, 10 - 11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений /Ш.А. Алимов [и др.], - М.: Просвещение, 2018г.

4. Уровни усвоения элементов содержания, объекты контроля и критерии оценки уровня обученности учащихся. В результате изучения алгебры и начала анализа учащиеся 10 класса должны:

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и на практике;
- широту и в то же время 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

АЛГЕБРА

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;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- **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, используя при необходимости 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;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.
- НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
- **уметь**
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
 - **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА
- **уметь**
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- построения и исследования простейших математических моделей;
- ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ
- **уметь:**
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
 - **использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся

Для выявления и сравнения результата учебной деятельности с требованиями, которые задаются данной программой, будет проводиться контроль знаний и умений учащихся. Основная цель контроля состоит в обнаружении достижений, успехов учащихся, через призму которых рассматриваются недостатки в осуществлении учебной деятельности, пробелы в знаниях; в указании путей совершенствования, углубления знаний, умений учащихся.

Контроль знаний учащихся осуществляется в виде:

- контрольных работ – используются при фронтальном, текущем и итоговом контроле с целью проверки знаний и умений учащихся по достаточно крупной и полностью изученной теме программы;
- устного опроса – проводится преимущественно на первых этапах обучения, когда требуется систематизация и уточнение знаний учащихся;
- тестов – задания свободного выбора ответа и задания, где ввод ответа определенным образом ограничен. Тесты дают точную количественную характеристику не только уровня достижения учащегося, но также могут выявить уровень общего развития: умения применять знания в нестандартной ситуации, находить способ построения учебной задачи, сравнивать правильный и неправильный ответы и т.п.;
- зачетов – проверяется знание учащимися теории;
- математических диктантов;
- самостоятельных работ.

Отметки учащимся ставятся за работу на уроке, за выполнение различных проверочных работ, домашних заданий. Четвертные отметки ставятся как среднее арифметическое всех отметок за четверть. Годовая оценка – совокупность оценок за четверть с учетом годовой контрольной работы.

1. Оценка письменных работ обучающихся по математике:

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или есть два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах, графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

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

Оценка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере;
- 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 исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибки 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 «требования к математической подготовке обучающихся» 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;

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу. При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочеты. **3.Общая классификация ошибок.**

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы при решении задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам относятся:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

В целях проверки усвоения материала и улучшения показателей качества знаний, считать возможным выставление в журнале оценок за следующие типы работ (при условии, что этот тип работы не указан в календарно – тематическом планировании и не занимает по объему время всего урока): С/Р – самостоятельная работа

Допускается передача самостоятельной работы (зачета), оцененной отметкой «2» при установлении срока передачи с выставлением полученной отметки в журнал и добавлением комментария о передаче.

5.Содержание учебного предмета.

Повторение курса 7 -9 класса (7ч)

Числовые и буквенные выражения. Упрощение выражений. Уравнения. Системы уравнений. Неравенства. Элементарные функции.

1..Действительные числа (16, из них 1ч. контрольная работа)

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Основные цели: формирование представлений о натуральных, целых числах, о признаках делимости, простых и составных числах, о рациональных числах, о периоде, о периодической дроби, о действительных числах, об иррациональных числах, о бесконечной десятичной периодической дроби, о модуле действительного числа; формирование умений определять бесконечно убывающую геометрическую прогрессию, вычислять по формуле сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; овладение умением извлечения корня n -й степени и применение свойств арифметического корня натуральной степени; овладение навыками решения иррациональных уравнений, используя различные методы решения иррациональных уравнений и свойств степени с любым целочисленным показателем.

2.Степенная функция(13 ч, из них 1ч. контрольная работа)

Степенная функция, её свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

Основные цели: формирование представлений о степенной функции, о монотонной функции; формирование умений выполнять преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширения области определения, проверки корней; овладение умением решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат обеих частей уравнения, проверки корней уравнения; выполнять равносильные преобразования уравнения и определять неравносильные преобразования уравнения.

3.Показательная функция(19ч, из них 1ч. контрольная работа, 1ч. зачет)

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основные цели: формирование понятий о показательной функции, о степени с произвольным действительным показателем, о свойствах показательной функции, о графике функции, о симметрии относительно оси ординат, об экспоненте; формирование умения решать показательные уравнения различными методами: уравниванием показателей, введением новой переменной; овладение умением решать показательные неравенства различными методами, используя свойства равносильности неравенств; овладение навыками решения систем показательных уравнений и неравенств методом замены переменных, методом подстановки.

4.Логарифмическая функция(19 ч, из них 1ч. контрольная работа, 1ч. зачет)

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Основные цели: формирование представлений о логарифме, об основании логарифма, о логарифмировании, о десятичном логарифме, о натуральном логарифме, о формуле перехода от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основанием; формирование умения применять свойства логарифмов: логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, при упрощении выражений, содержащих логарифмы; овладение умением решать логарифмические уравнения; переходя к равносильному логарифмическому уравнению, метод потенцирования, метод введения новой переменной, овладение навыками решения логарифмических неравенств.

5. Тригонометрические формулы(26 ч, из них 2ч. контрольная работа)

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и α . Формулы сложения.. синус, косинус и тангенс двойного угла.. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Основные цели: формирование представлений о радианной мере угла, о переводе радианной меры в градусную и наоборот, градусной - в радианную; о числовой окружности на координатной плоскости; о синусе, косинусе, тангенсе, котангенсе, их свойствах; о четвертях окружности; формирование умений упрощать тригонометрические выражения одного аргумента; доказывать тождества; выполнять преобразование выражений посредством тождественных преобразований; овладение умением применять формулы синуса и косинуса суммы и разности, формулы двойного угла для упрощения выражений; овладение навыками использования формул приведения и формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.

6. Тригонометрические уравнения(22 ч, из них 1ч. контрольная работа)

Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений.

Основные цели: формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе, арккотангенсе числа; формирование умений решения простейших тригонометрических уравнений, однородных тригонометрических уравнений; овладение умением решать тригонометрические уравнения методом введения новой переменной, методом разложения на множители; расширение и обобщение сведений о видах тригонометрических уравнений.

7. Повторение курса алгебры 10 класса(14, из них 1ч. итоговая контрольная работа)

Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений. Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств. Тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем показательных и логарифмических уравнений. Текстовые задачи на проценты, движение.

Основные цели: обобщить и систематизировать курс алгебры и начала анализа за 10 класс, решая тестовые задания по сборникам тренировочных заданий по подготовке к ЕГЭ; создать условия для плодотворного участия в работе в группе; формировать умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность. формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей; воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

Содержание курса в 11 классе (136 ч)

1.Повторение курса 10 класса (6 ч)

Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Степенная функция.

Основные цели: формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры; овладение умением обобщения и систематизации знаний по основным темам курса алгебры 10 класса; развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики

2. Тригонометрические функции (18 ч, из них 1 ч. контрольная работа)

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

формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций, о нечётной и чётной функциях, о периодической функции, о периоде функции, о наименьшем положительном периоде; формирование умений

находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня; овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства.

Производная и её геометрический смысл (20 ч, из них 1 ч. контрольная работа)

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций.

Геометрический смысл производной.

Основные цели формирование понятий о мгновенной скорости, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о физическом смысле производной, о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, о пределе функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций; формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента; овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций; овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.

4. Применение производной к исследованию функций (20 ч, из них 1 ч. контрольная работа)

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

Основные цели: формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках; формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции; овладение умением применять производную к исследованию функций и построению графиков; овладение навыками исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.

5. Первообразная и интеграл (22 ч, из них 1 ч. контрольная работа)

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

Основные цели: формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных; формирование умений находить для функции первообразную, график которой

проходит через точку, заданную координатами; овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком $y = h(x)$.

6. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (22 ч, из них 1 ч. контрольная работа)

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

Основные цели: формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач; формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы; развитие комбинаторно-логического мышления; формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий; формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события; овладение умением выполнения основных операций над событиями; овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов;

7. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы (28 ч, из них 1ч контрольная работа)

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

Основные цели: обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы; создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность; формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей; воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

6. Календарно-тематическое планирование.

п/п	Тема урока	Всего часов	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля	Дата	
					план	факт
	Повторение курса 7 -9 класса	7 ч				
1	Числовые и буквенные выражения.	1	Знать: формулы сокращенного умножения. Уметь: сокращать дроби и выполнять все действия с дробями			
2	Упрощение выражений	1	Знать: действия над многочленами, с алгебраическими дробями Уметь: выполнять действия над многочленами, с алгебраическими дробями			
3	Уравнения. Системы уравнений	1	Знать: решения целых алгебраических уравнений, дробно-рациональных уравнений, систем. Уметь: решать алгебраические уравнения и их системы			
4	Неравенства.	1	Знать: свойства неравенств Уметь: решать неравенства.			
5 6	Элементарные функции	2	Знать: свойства элементарных функций. Уметь: читать и строить их графики			
7	Самостоятельная работа	1	Уметь: решать основные типы задач курса алгебры за 9 класс	Самостоятельная работа		
	Глава 1. Действительные числа	16 ч				
8 9	Целые и рациональные числа. Действительные числа	2	Знать: как можно представить бесконечную периодическую десятичную дробь в виде обыкновенной дроби.			
10 11	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2	Уметь: находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.			

12 13	Арифметический корень натуральной степени	2	Знать: определение корня и-й степени, его свойства. Уметь: выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы.			
14- 15	Степень с рациональным показателем. Административная контрольная работа	2	Уметь: проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени.			
16 17 18	Степень с действительным показателем	3	Уметь: обобщать и систематизировать знаний по основным темам раздела «Действительные числа». Решать ключевые задачи темы.			
19-21	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	3	Уметь: решать ключевые задачи			
22	Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»	1	Проверка знаний, умений, навыков по теме	Контрольная работа		
23	Анализ контрольной работы	1	Уметь: применять полученные знания и умения при решении задач			
	Глава 2. Степенная функция	13ч				
24	. Степенная функция, её свойства и график	1	Знать, как строить графики степенных функций при различных значениях показателя. Уметь: описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций			
25	Взаимно обратные функции	1	Знать: как можно определить взаимно-обратные функции; свойство монотонности и симметричности обратимых функций. Уметь: строить график функции, обратной данной			

26	Равносильные уравнения	1	Знать: определение равносильных уравнений, следствия уравнения; Уметь: устанавливать равносильность и следствие; выполнять необходимые преобразования при решении уравнений			
27	Равносильные неравенства	1	Знать: определение равносильных неравенств. Уметь: устанавливать равносильность и следствие; выполнять необходимые преобразования при решении неравенств.			
28 29 30	Иррациональные уравнения	3	Знать: определение иррационального уравнения; свойство. Уметь: решать рациональные уравнения и составлять математические модели реальных ситуаций.	Самостоятельная работа		
31 32	Иррациональные неравенства	2	Знать: об иррациональных неравенствах, о методе решения неравенства Уметь: решать иррациональные неравенства			
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	Уметь: решать иррациональные уравнения и неравенства			
34	Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция»	1	Уметь: применять полученные знания и умения при решении задач	Контрольная работа		
35-36	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	1	Уметь обобщать и систематизировать знания по основным темам раздела «Степенная функция». Решать ключевые задачи темы.			
	Глава 3. Показательная функция	19 ч				
37-38	Показательная функция, её свойства и график	2	Знать: определение показательной функции, ее свойства и график. Уметь: определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить график функции.			

39-41	Показательные уравнения	3	Знать: определение и вид показательных уравнений, алгоритм решения показательных уравнений. Уметь: решать показательные уравнения, их системы.			
42-45	Показательные неравенства	4	Знать: определение и вид показательных неравенств, алгоритм решения показательных уравнений. Уметь: решать простейшие показательные неравенства, их системы.	Самостоятельная работа		
46-47	Решение систем показательных уравнений.	2	Знать: как решать системы показательных уравнений. Уметь: решать систему показательных уравнений методом постановки, методом умножения уравнений и заменой переменных.			
48-50	Решение систем показательных неравенств.	3	Знать: как решать системы показательных неравенств. Уметь: решать системы показательных неравенств.			
51	Урок обобщения и систематизации знаний	1	Уметь: обобщать и систематизировать знания по основным темам раздела «Показательная функция». Решать ключевые задачи темы.			
52	Зачет по теме «Показательная функция»	1	Уметь: применять полученные знания и умения при решении задач	зачет		
53-54	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	2	Уметь: обобщать и систематизировать знания по основным темам раздела «Показательная функция». Решать ключевые задачи темы.			
55	Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция»	1	Уметь: применять полученные знания и умения при решении задач	Контрольная работа		
	Глава 4. Логарифмическая функция	19 ч				

56-57	Логарифмы	2	Знать: определение логарифма числа, основное логарифмическое тождество. Уметь: устанавливать связь между степенью и логарифмом, вычислять логарифм числа по определению			
58-59	Свойства логарифмов. Административная контрольная работа	2	Знать: свойства логарифмов. Уметь: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения логарифма; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы	Административная контрольная работа		
60-61	Десятичные и натуральные логарифмы	2	Знать: обозначение десятичного и натурального логарифма. Уметь: выражать данный логарифм через десятичный и натуральный			
62 - 64	Логарифмическая функция, её свойства и график	3	Знать как применить свойства логарифмической функции. Уметь: определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить график логарифмической функции			
65 - 67	Решение логарифмических уравнений.	3	Знать: основные методы решения логарифмических уравнений. Уметь: решать логарифмические уравнения	Самостоятельная работа		
68	Логарифмические неравенства	1	Знать: алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания.			
69 - 70	Решение логарифмических неравенств.	2	Уметь: решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду			

71	Обобщение, систематизация и коррекция знаний	1	Уметь: обобщать и систематизировать знаний по основным темам раздела «Логарифмическая функция». Решать ключевые задачи темы.			
72	Зачет по теме «Логарифмическая функция»	1	Уметь: применять полученные знания и умения при решении задач	зачет		
73	Урок обобщения и систематизации знаний	1	Уметь: обобщать и систематизировать знаний по основным темам раздела «Логарифмическая функция». Решать ключевые задачи темы.			
74	Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция»	1	Уметь: применять полученные знания и умения при решении задач	Контрольная работа		
	Глава 5. Тригонометрические формулы	26ч				
75	Анализ контрольной работы. Радианная мера угла	1	Знать: определение угла в один радиан, формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот. Уметь: выражать радианную меру угла в градусах и наоборот.			
76-77	Поворот точки вокруг начала координат	2	Знать: как определить координаты точек числовой окружности. Уметь: составить таблицу для точек числовой окружности и их координат; по координатам находить точку числовой окружности.			
78-79	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2	Знать: определение <i>синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла</i> ; радианную меру угла. Уметь: вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс числа.			

80	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла.	1	Знать: как определять знаки синуса, косинуса и тангенса простого аргумента по четвертям. Уметь: определять знаки синуса, косинуса и тангенса простого аргумента по четвертям			
81-82	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2	Знать: основные тригонометрические тождества. Уметь: упрощать выражения с применением основных формул тригонометрических функций одного аргумента	Самостоятельная работа		
83-84	Тригонометрические тождества.	2	Знать: как доказываются основные тригонометрические тождества. Уметь: упрощать тригонометрическое выражение, используя для его упрощения тригонометрические тождества.			
85-86	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	2	Знать: как упростить выражения, применяя формулы синуса, косинуса и тангенса углов α и $-\alpha$. Уметь: упрощать выражения, применяя формулы синуса, косинуса и тангенса углов α и $-\alpha$			
87	Контрольная работа №5 по теме «Определение синуса, косинуса и тангенса углов. Тригонометрические тождества»	1	Уметь: применять полученные знания и умения при решении задач	Контрольная работа		
88-89	Формулы сложения	2	Знать: формулу синуса, косинуса суммы и разности двух углов. Уметь: преобразовывать простые выражения, используя основные тождества, формулы сложения.			

90-91	Синус, косинус и тангенс двойного угла	2	Знать: формулы двойного угла и синуса, косинуса и тангенса. Уметь: применять формулы для упрощения выражений.			
92-93	Синус, косинус и тангенс половинного угла	2	Знать: формулы половинного угла и понижения степени синуса, косинуса и тангенса. Уметь: применять формулы для упрощения выражений.			
94-95	Формулы приведения	2	Знать: вывод формул приведения. Уметь: упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения.			
96	Сумма и разность синусов.	1	Уметь: преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение; проводить преобразования простых тригонометрических выражений.			
97	Сумма и разность косинусов.	1	Уметь: преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение; проводить преобразования простых тригонометрических выражений.			
98-99	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	2	Уметь: обобщать и систематизировать знания по основным темам раздела «Тригонометрические формулы». Решать ключевые задачи темы.			
100	Контрольная работа № 6 по теме «Основные тригонометрические формулы»	1	Уметь: применять полученные знания и умения при решении задач	Контрольная работа		
	Глава 6. Тригонометрические уравнения	22 ч				

101-102	Решение уравнений вида $\cos x = a$	2	Знать: определение арккосинуса числа, формулу решения уравнения $\cos x = a$, частные случаи решения уравнения ($\cos x = 1$, $\cos x = -1$, $\cos x = 0$) Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам.			
103-104	Решение уравнений вида $\sin x = a$	2	Знать: определение арксинуса числа, формулу решения уравнения $\sin x = a$, частные случаи решения уравнения ($\sin x = 1$, $\sin x = -1$, $\sin x = 0$) Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам.			
105-106	Решение уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$	2	Знать: определение арктангенса числа, формулу решения уравнения $\operatorname{tg} x = a$. Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам.			
107	Самостоятельная работа по теме «Решение уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$, $\cos x = a$, $\sin x = a$ »	1	Уметь: применять полученные знания и умения при решении задач	Самостоятельная работа		
108-109	Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, сводящиеся к квадратным.	2	Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций.			
110	Решение тригонометрических уравнений. Уравнение $a \sin x + b \cos x = c$	1	Уметь: решать уравнение вида $a \sin x + b \cos x = c$			
111-112	Решение тригонометрических уравнений. Однородные уравнения	2	Уметь: решать однородные уравнения			
113-115	Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, решаемые разложением левой части на множители.	3	Уметь: решать уравнения методом разложения на множители	Самостоятельная работа		

116 117 118 119	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	4	Знать: как решать простейшие тригонометрические неравенства. Уметь: решать простейшие тригонометрические неравенства с помощью координатной окружности или с помощью графиков соответствующих функций			
120 121	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	2	Уметь: обобщать и систематизировать знания по основным темам раздела «Тригонометрические уравнения и неравенства». Решать ключевые задачи темы.			
122	Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1	Уметь: применять полученные знания и умения при решении задач	Контрольная работа		
	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа 10 класса	14 ч				
123 124	Степенная, показательная и логарифмическая функции.	2	Знать: свойства функций Уметь: строить графики функций			
125 126	Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений	2	Уметь: решать показательные, логарифмические уравнения, использовать для приближенного решения уравнений графический метод; развернуто обосновывать суждения.			
127	Тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества	1	Уметь: преобразовывать простые тригонометрические выражения, применяя различные формулы и приемы; работать с учебником, отбирать и структурировать материал			
128- 131	Решение тригонометрических уравнений. Промежуточная аттестация	4	Уметь: решать тригонометрические уравнения. Уметь: применять полученные знания и умения при решении задач	Контрольная работа		
132 133	Решение систем показательных и логарифмических уравнений.	2	Уметь: решать системы показательных и логарифмических уравнений			

134-136	Решение систем тригонометрических уравнений.	3	Уметь: решать системы тригонометрических уравнений			
	Итого	136				

11 класс

п/п	Тема урока	Количество часов	Требования к уровню подготовки учащихся	Формы и способы контроля	Дата	
					план	факт
	Повторение курса 10 класса	6 ч				
1	Показательная функция	1	Уметь: обобщать и систематизировать знания по основным темам раздела «Показательная функция». Решать ключевые задачи темы.			
2	Логарифмическая функция.	1	Уметь: обобщать и систематизировать знаний по основным темам раздела «Логарифмическая функция». Решать ключевые задачи темы.			
3	Тригонометрические формулы.	1	Уметь: обобщать и систематизировать знаний по основным темам раздела «Тригонометрические формулы». Решать ключевые задачи темы.			
4	Тригонометрические уравнения	1	Уметь: обобщать и систематизировать знания по основным темам раздела «Тригонометрические уравнения и неравенства», решать ключевые задачи темы.			

5	Степенная функция.	1	Уметь: обобщать и систематизировать знания по основным темам раздела «Степенная функция», решать ключевые задачи темы.			
6	Самостоятельная работа	1	<i>Уметь:</i> решать основные типы задач курса алгебры за 10 класс	Самостоятельная работа		
	Глава 7. Тригонометрические функции	18 ч				
7-8	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2	Знать понятия тригонометрических функций, их графиков. Уметь строить графики функций			
9-10	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	2	. Знать понятия четной и нечетной функции, расположение их графиков, периодической функции . Уметь строить графики функций.			
11-13	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	3	Знать свойства функции, понятия возрастания и убывания функций, экстремума функции. Уметь применять эти понятия при чтении и построении графика функции.			
14-16	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	3	Знать свойства функции, понятия возрастания и убывания функций, экстремума функции. Уметь применять эти понятия при чтении и построении графика функции.			

17-18	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	2	Знать свойства функции, понятия возрастания и убывания функций, экстремума функции. Уметь применять эти понятия при чтении и построении графика функции.			
19	Самостоятельная работа по теме «Свойства функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$ и их графики»	1	Уметь решать ключевые задачи	Самостоятельная работа		
20-21	Обратные тригонометрические функции	2	Знать свойства функции, понятия возрастания и убывания функций, экстремума функции. Уметь применять эти понятия при чтении и построении графика функции.			
22-23	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	2	Уметь решать ключевые задачи			
24	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»	1	Уметь: применять полученные знания и умения при решении задач	Контрольная работа		
	Глава 8. Производная и её геометрический смысл	20				
25	Понятие о производной	1	Знать правила дифференцирования. Уметь применять их при нахождении производных.			
26-27	Производная степенной функции	2	Знать правило нахождения ее производной. Уметь применять изученные формулы	Самостоятельная работа		

28-30	Правила дифференцирования	3	Знать правила дифференцирования. Уметь применять их при нахождении производных.			
31-33	Производная сложной функции	3	Знать понятие сложной функции и правило нахождения ее производной. Уметь применять изученные формулы			
34	С. р. по теме «Правила дифференцирования»	1	Уметь решать ключевые задачи	Самостоятельная работа		
35-38	Производные -тригонометрических функций -показательной функции -логарифмической функции	1 1 2	Знать формулы нахождения производных тригонометрических, логарифмической, показательной функций Уметь применять изученные формулы			
39-41	Геометрический смысл производной	3	Знать понятие приращения аргумента и приращения функции Уметь вычислять приращения аргумента и приращения функции, а также углового коэффициента. Уравнение касательной			
42-43	Обобщение, систематизация и коррекция знаний	2	Уметь решать ключевые задачи			
44	К. р. № 2 по теме « Производная и ее геометрический смысл»	1	Уметь: применять полученные знания и умения при решении задач	Контрольная работа		
	Глава 9. Применение производной к исследованию функций	20				

45-48	Возрастание и убывание функций	4	Знать понятие непрерывной функции на промежутке, ее свойство знакопостоянства. Уметь применять метод интервалов для решения неравенств.			
49-52	Экстремумы функции	4	Знать понятие точек экстремума Уметь находить точки экстремума			
53	С. р. по теме «Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции »	1	Уметь решать ключевые задачи темы.	Самостоятельная работа		
54-56	Применение производной к построению графиков функций	3	Знать схему исследования функции для построения ее графика с помощью производной. Уметь строить графики функций			
57-59	Наибольшее и наименьшее значения функции	3	Знать правило нахождения наибольшего и наименьшего значения функции. Уметь решать практические задачи.			
60	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1	Уметь решать ключевые задачи темы.			
61	К. р. № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	Уметь находить интервалы выпуклости функции, точки перегиба	Контрольная работа		

62-64	Обобщение, систематизация и коррекция знаний	3	Уметь решать ключевые задачи темы.			
	Глава 10. Интеграл	22				
65-67	Определение первообразной.	3	Знать понятие первообразной. Знать на конкретных примерах как проверить, является ли данная функция F первообразной для данной функции f на данном промежутке, признак постоянства функции; основное свойство первообразных и геометрический смысл его. Уметь находить первообразную	Самостоятельная работа		
68-69	Правила нахождения первообразных.	2	Знать правила нахождения первообразных Уметь находить первообразную, график которой проходит через данную точку и первообразные функции в случаях, непосредственно сводящиеся к применению таблицы первообразных и трех правил нахождения			
70	Самостоятельная работа по теме «Вычисление первообразной»	1	Уметь решать ключевые задачи	Самостоятельная работа		
71-74	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл	4	Знать понятие криволинейной трапеции рассмотреть ее площадь. Уметь находить площадь криволинейной трапеции			
75-76	Вычисление интегралов	2	Знать, что такое интеграл, формулу Ньютона – Лейбница. Уметь вычислять площадь фигуры, используя формулы Ньютона-Лейбница			

77	Самостоятельная работа по теме «Вычисление интегралов»	1	Уметь решать ключевые задачи	Самостоятельная работа		
78-81	Вычисление площадей с помощью интегралов	4	Уметь решать более сложные упражнения на нахождение площади фигур			
82-85	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	4	Уметь решать ключевые задачи			
86	Контрольная работа № 4 по теме «Интеграл»	1	Уметь: применять полученные знания и умения при решении задач	Контрольная работа		
	Глава 11. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории	22				
87	Правило произведения. Табличное и графическое представление данных.	1	Знать: понятие комбинаторной задачи, правило произведения для подсчета числа соединений определенного вида. Уметь решать ключевые задачи			
88	Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.	1	Знать: понятие комбинаторной задачи, правило произведения для подсчета числа соединений определенного вида. Уметь решать ключевые задачи			
89	Размещения. Перестановки. Сочетания и их свойства	1	Знать понятие перестановок, размещения сочетания и их свойства. Уметь применять знание определения перестановки, размещения, сочетания при решении задач			

90	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.	1	Знать понятие перестановок, размещения, сочетания и их свойства Уметь применять знание определения перестановки, размещения, сочетания при решении задач			
91	Биномиальная формула Ньютона. Бином Ньютона	1	Уметь применять формулу бинома Ньютона при решении задач			
92	Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	1	Уметь применять формулу бинома Ньютона при решении задач			
93	События. Элементарные и сложные события.	1	Уметь решать ключевые задачи			
94	Комбинация событий. Противоположное событие.	1	Знать: понятие события, видах событий, комбинации событий. Уметь решать задачи по теме			
95	Вероятность события. Вероятность и статистическая частота наступления события.	1	Знать: понятие события, видах событий, комбинации событий. Уметь решать задачи по теме			
96	Сложение вероятностей. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	1	Знать понятие вероятности событий. Уметь применять знание определения вероятности событий при решении задач			
97	Независимые события. Умножение вероятностей.	1	Знать свойства вероятностей события. Уметь применять знание свойств вероятностей события при решении задач	Самостоятельная работа		

98	Статистическая вероятность. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1	Знать понятие условной вероятности, независимых. Уметь применять знание определения условной вероятности, независимых событий при решении задач			
99	Случайные величины	1	Знать: классическое определение вероятности, относительной частоты события. Ввести понятие статистической вероятности. Уметь решать задачи по теме			
100	Случайные величины	1	Уметь решать ключевые задачи			
101-102	Центральные тенденции	2	Знать: понятие случайной величины. Уметь разделять дискретные и непрерывные величины.			
103-104	Меры разброса. С. р.(20 мин)	2	Знать: понятие о генеральной совокупности, выборке, моде, мере центральной тенденции, медиане. Уметь: определять перечисленные величины.	Самостоятельная работа		
105-107	Урок обобщения и систематизации знаний	3	Знать: понятие меры разброса, размаха, отклонения от среднего. Уметь определять перечисленные величины.			
108	К. р. № 5 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	1	Уметь: применять полученные знания и умения при решении задач	Контрольная работа		

	Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа	28				
109-111	Повторение. Выражения и преобразования	3	Уметь: выполнять тождественные преобразования степенных выражений, иррациональных выражений, логарифмических выражений и находить их значения			
112-114	Повторение. Уравнения	3	Знать: понятием корня уравнения. Уметь: решать тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения, использовать несколько приемов при решении, решать комбинированные	Самостоятельная работа		
115-117	Повторение. Текстовые задачи	3	Уметь: решать задачи на составление уравнений			
118-121	Повторение. Функции	4	Уметь: находить ООФ, нули функции, промежутки знакопостоянства, точки максимума и минимума, читать графики функций, работать с формулой, задающей функцию.	Самостоятельная работа		
122-125	Повторение. Неравенства	4	Знать: понятием решения неравенства Уметь: решать тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные неравенства, использовать несколько приемов при решении.			

126-129	Повторение. Производные. Правила нахождения производных Применение производной к решению задач	4	Уметь исследовать функцию с помощью производной и строить графики функций.	Самостоятельная работа		
130-132	Повторение. Первообразная. Интеграл. Площадь криволинейной трапеции.	3	Уметь находить первообразную и площадь криволинейной трапеции			
133	Итоговая контрольная работа	1		Итоговая контрольная		
134-136	Повторение. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	3	<i>Уметь:</i> вычислять вероятность событий; решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.			
	Итого	136				

7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

Учебный комплект для учащихся:

1. Алимов А.Ш, Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник. (базовый уровень). М.: Просвещение, 2016- 2018
2. Шабунин М.И. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. (Базовый уровень) М.: Просвещение, 2016-2018

Методические пособия для учителя:

1. Программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Сборник “Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл.”/ Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г. Миндюк. М. Дрофа, 2011г.
2. Программа общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. *Сост. Бурмистрова Т.А.* М.: «Просвещение», 2011 г
3. Алимов А.Ш, Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник (базовый уровень). М.: Просвещение, 2012

4. Шабунин М.И. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. (Базовый уровень) М.: Просвещение, 2014
5. Большакова О.В. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Тематические тестовые задания для подготовки ЕГЭ. Ярославль: Академия развития, 2014
6. Яценко И.В. и др. ЕГЭ. Математика. Тематическая рабочая тетрадь + 20 вариантов тестов ЕГЭ. М.: МЦНМО, 2014
7. Большакова О.В. Готовимся к ЕГЭ. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Итоговое тестирование в формате экзамена. Ярославль: Академия развития, 2014
8. Семенко Е.А. Тематический сборник заданий для подготовки к ЕГЭ по математике: 10-11 классы. М.: Вентана-Граф, 2012.
9. Математика. 10-й класс. Тесты для промежуточной аттестации и текущего контроля. Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. Ростов-на-Дону: Легион-М, 2014

Интернет – ресурсы

1. <http://www.ed.gov.ru> ; <http://www.edu.ru> – Министерство образования РФ.
2. <http://www.kokch.kts.ru/cdo> - Тестирование online: 5 – 11 классы.
3. <http://www.rusedu.ru> – Архив учебных программ информационного образовательного портала.
4. <http://mega.km.ru> – Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия.
5. <http://www.egsha.ru> , <http://www.egeru.ru> - Готовимся к ЕГЭ - Онлайн тесты ЕГЭ

Контрольные работы по алгебре и началам анализа в 10 классе

Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»

Вариант 1

1. Вычислить: 1) $\frac{\sqrt[3]{9} \cdot 3^5}{15^0 \cdot 27^2 \cdot 3^{\frac{-1}{3}}}$; 2) $(\sqrt[3]{2\sqrt{16}})^2$.
 2. Известно, что $12^x = 3$. Найти 12^{2x-1} .
 3. Выполнить действия ($a > 0, b > 0$): 1) $a^{4+\sqrt{5}} \cdot \left(\frac{1}{a^{\sqrt{5}-1}}\right)^{\sqrt{5}+1}$; 2) $\frac{\sqrt[3]{a+\sqrt[3]{ab}}}{\sqrt[3]{a}} - \sqrt[3]{b}$.
 4. Сравнить числа: 1) $\left(\frac{2}{7}\right)^{\frac{3}{7}}$ и $\left(\frac{2}{7}\right)^{\frac{5}{7}}$; 2) $(4,2)^{\sqrt{7}}$ и $\left(4\frac{2}{5}\right)^{\sqrt{7}}$.
-
5. Записать бесконечную периодическую десятичную дробь $0,2(7)$ в виде обыкновенной.

6. Упростить $\left(\frac{a^{\frac{1}{2}}+2}{a+2a^{\frac{1}{2}}+1} - \frac{a^{\frac{1}{2}}-2}{a-1} \right) \cdot \frac{a^{\frac{1}{2}}+1}{a^{\frac{1}{2}}}$ при $a>0, a \neq 1$.

Вариант 2

1. Вычислить 1) $\frac{2^9 \cdot \sqrt[5]{16} \cdot 8^0}{4^4 \cdot 2^{\frac{-1}{5}}}$; 2) $(\sqrt[3]{3\sqrt{81}})^2$.

2. Известно, что $8^x = 5$. Найти 8^{-x+2} .

3. Выполнить действия ($a>0, b>0$): 1) $(a^{\sqrt{3}+1})^{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{a^{\sqrt{3}}}$; 2) $\frac{\sqrt[5]{ab} - \sqrt[5]{b}}{\sqrt[5]{b}} - \sqrt[5]{a}$.

4. Сравнить числа: 1) $(0,7)^{\frac{-3}{8}}$ и $(0,7)^{\frac{-5}{8}}$; 2) $()^{\sqrt{3}}$ и $(3,14)^{\sqrt{3}}$.

5. Записать бесконечную периодическую десятичную дробь $0,3(1)$ в виде обыкновенной.

6. Упростить $\left(\frac{x-y}{x^{\frac{3}{4}}+x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{4}}} - \frac{x^{\frac{1}{2}}-y^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{1}{4}}+y^{\frac{1}{4}}} \right) \cdot \left(\frac{y}{x} \right)^{\frac{-1}{2}}$ при $x>0, y>0$.

Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция»

Вариант 1

1. Найти область определения функции $y = \sqrt[4]{4-x^2}$.

2. Изобразить эскиз графика функции $y = x^{-5}$.

1) Выяснить, на каких промежутках функция убывает

2) Сравнить числа: а) $\left(\frac{1}{7}\right)^{-5}$ и 1; б) $(3,2)^{-5}$ и $(3\sqrt{2})^{-5}$.

3. Решить уравнение: 1) $\sqrt{1-x}=3$; 2) $\sqrt{x+2}=\sqrt{3-x}$; 3) $\sqrt{1-x}=x+1$;

4) $\sqrt{2x+5}-\sqrt{x+6}=1$.

4. Найти функцию, обратную к функции $y = (x - 8)^{-1}$, указать её область определения и множество значений.

5. Решить неравенство $\sqrt{x+8}>x+2$.

Вариант 2

1. Найти область определения функции $y = (x^2 - 9)^{-\frac{1}{3}}$.
 2. Изобразить эскиз графика функции $y = x^{-6}$.
 - 1) Выяснить, на каких промежутках функция возрастает.
 - 2) Сравнить числа: а) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-6}$ и $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{-6}$; б) $(4,2)^{-6}$ и 1.
 3. Решить уравнение: 1) $\sqrt{x-2}=4$; 2) $\sqrt{5-x}=\sqrt{x-2}$; 3) $\sqrt{1+x}=1-x$;
-
- 4) $\sqrt{3x+1}-\sqrt{x+8}=1$.

4. Найти функцию, обратную к функции $y = 2(x + 6)^{-1}$, указать её область определения и множество значений
5. Решить неравенство $\sqrt{x-3} > x-5$.

Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция»

Вариант 1

1. Решить уравнение: 1) $\left(\frac{1}{5}\right)^{2-3x} = 25$; 2) $4^x + 2^x - 20 = 0$.
 2. Решить неравенство $\left(\frac{3}{4}\right)^x > 1\frac{1}{3}$.
 3. Решить систему уравнений $\begin{cases} x - y = 4; \\ 5^{x+y} = 25. \end{cases}$
-

4. Решить неравенство: 1) $(\sqrt{5})^{x-6} < \frac{1}{5}$; 2) $\left(\frac{2}{13}\right)^{x^2-1} \geq 1$.
5. Решить уравнение $7^{x+1} + 3 \cdot 7^x = 2^{x+5} + 3 \cdot 2^x$.

Вариант 2

1. Решить уравнение: 1) $(0,1)^{2x-3} = 10$; 2) $9^x - 7 \cdot 3^x - 18 = 0$.
 2. Решить неравенство $\left(1\frac{1}{5}\right)^x < \frac{5}{6}$.
 3. Решить систему уравнений $\begin{cases} x + y = -2; \\ 6^{x+5y} = 36. \end{cases}$
-

4. Решить неравенство: 1) $(\sqrt[3]{3})^{x+6} > \frac{1}{9}$; 2) $\left(1 \frac{2}{7}\right)^{x^2-4} \leq 1$.

5. Решить уравнение $3^{x+3} + 3^x = 5 \cdot 2^{x+4} - 17 \cdot 2^x$.

Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция»

Вариант 1

1. Вычислить: 1) $\log_{\frac{1}{2}} 16$; 2) $5^{1+\log_5 3}$; 3) $\log_3 135 - \log_3 20 + 2 \log_3 6$.

2. В одной системе координат схематически построить графики функций $y = \log_{\frac{1}{4}} x$, $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$.

3. Сравнить числа $\log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{4}$ и $\log_{\frac{1}{2}} \frac{4}{5}$.

4. Решить уравнение $\log_5(2x - 1) = 2$.

5. Решить неравенство $\log_{\frac{1}{3}}(x-5) > 1$.

6. Решить уравнение $\log_2(x-2) + \log_2 x = 3$.

7. Решить уравнение $\log_8 x + \log_{\sqrt{2}} x = 14$.

8. Решить неравенство $\log_3^2 x - 2 \log_3 x \leq 3$.

Вариант 2

1. Вычислить: 1) $\log_3 \frac{1}{27}$; 2) $\left(\frac{1}{3}\right)^{2 \log_{\frac{1}{3}} 7}$; 3) $\log_2 56 + 2 \log_2 12 - \log_2 63$.

2. В одной системе координат схематически построить графики функций $y = \log_4 x$, $y = 4^x$.

3. Сравнить числа $\log_{0,9} \frac{3}{2}$ и $\log_{0,9} \frac{4}{3}$.

4. Решить уравнение $\log_4(2x+3) = 3$.

5. Решить неравенство $\log_5(x-3) < 2$.

6. Решить уравнение $\log_3(x-8) + \log_3 x = 2$.

7. Решить уравнение $\log_{\sqrt{3}} x + \log_9 x = 10$.

8. Решить неравенство $\log_2^2 x - 3 \log_2 x \leq 4$.

Контрольная работа № 5 по теме «Основные тригонометрические формулы»

Вариант 1

1. Вычислить: 1) $\cos 765^\circ$; 2) $\sin \frac{19}{6}\pi$.
 2. Вычислить $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{5}{13}$ и $-\pi < \alpha < -5\pi$.
 3. Упростить выражение: 1) $\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)$; 2) $\frac{\cos(\pi - \alpha) + \cos\left(\frac{3}{2}\pi + \alpha\right)}{1 + 2\cos(-\alpha) \cdot \sin(-\alpha)}$.
-
4. Решить уравнение $\sin\left(\frac{\pi}{2} - 3x\right) \cos 2x - 1 = \sin 3x \cos\left(\frac{3\pi}{2} - 2x\right)$.
 5. Доказать тождество $\cos 4\alpha + 1 = \frac{1}{2} \sin 4\alpha \cdot (\operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha)$.

Вариант 2

1. Вычислить 1) $\sin 765^\circ$; 2) $\cos \frac{19}{6}\pi$.
 2. Вычислить $\cos \alpha$, если $\sin \alpha < 0$, $3\pi - \frac{7}{2}\pi < \alpha < \frac{-5}{2}\pi$.
 3. Упростить выражение 1) $\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)$; 2) $\frac{\cos\left(\frac{3}{2}\pi - \alpha\right) + \cos(\pi + \alpha)}{1 + 2\cos(-\alpha) \cdot \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right)}$.
-
4. Решить уравнение $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) \cos 3x - \cos(\pi - x) \cdot \sin 3x = -1$.
 5. Доказать тождество $(\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha)(1 - \cos 4\alpha) = 4 \sin 2\alpha$.

Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения»

Вариант 1

1. Решить уравнение: 1) $\sqrt{2} \cos x - 1 = 0$; 2) $3 \operatorname{tg} 2x + \sqrt{3} = 0$.
2. Найти решение уравнения $\sin \frac{x}{3} = \frac{-1}{2}$ на отрезке $[0; 3\pi]$.

3. Решить уравнение 1) $3\cos x - \cos^2 x = 0$;

2) $6\sin^2 x - \sin x = 1$; 3) $4\sin x + 5\cos x = 4$; 4) $\sin^4 x + \cos^4 x = \cos^2 2x + 0,25$.

Вариант 2

1. Решить уравнение: 1) $\sqrt{2}\sin x - 1 = 0$; 2) $\operatorname{tg} \frac{x}{2} - \sqrt{3} = 0$.

2. Найти решение уравнения $\cos \frac{x}{2} = \frac{1}{2}$ на отрезке $[0; 4\pi]$.

3. Решить уравнение 1) $\sin^2 x - \sin x = 0$;

2) $10\cos^2 x + 3\cos x = 1$; 3) $5\sin x + \cos x = 5$; 4) $\sin^4 x + \cos^4 x = \sin^2 2x - 0,5$.

Итоговая контрольная работа № 7

Вариант 1

1. Решите неравенство $x^2(2x + 1)(x - 3) \geq 0$.

2. Решите уравнение:

а) $\sqrt{3x+4} - \sqrt{x} = 2$; б) $4^x - 3 \cdot 4^{x-2} = 52$; в) $\log_2 \frac{8}{x} - \log_2 \sqrt{2x} = \frac{-1}{2}$.

3. Сколько корней имеет уравнение $2\cos^2 x - \sin(x - \frac{\pi}{2}) + \operatorname{tg} x \operatorname{tg}(x + \frac{\pi}{2}) = 0$ на промежутке $(0; 2\pi)$? Укажите их.

4. Найдите целые решения системы неравенств:
$$\begin{cases} \left(\frac{1}{2}\right)^{-2x+1} > 32, \\ \log_4(x-6)^2 \leq 1. \end{cases}$$

Вариант 2

1. Решите неравенство $\frac{x^2(x-2)}{8x+4}$

2. Решите уравнение:

а) $\sqrt{x+7} + \sqrt{x-2} = 9$; б) $5^x - 7 \cdot 5^{x-2} = 90$; в) $\log_5 \frac{25}{x} + \log_5 \sqrt{5x} = 2$.

3. Сколько корней имеет уравнение $\sin^2 x + \cos^2 2x + \cos^2(\frac{\pi}{2} + 2x) \cos x \operatorname{tg} x = 1$ на промежутке $(0; 2\pi)$? Укажите их.

4. Найдите целые решения системы неравенств:

$$\begin{cases} 3^{2x-6} < \frac{1}{27}, \\ \log_3(1-x)^2 \leq 2. \end{cases}$$

Контрольные работы по алгебре и началам анализа в 11 классе
Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»

Вариант 1

1. Найдите область определения и множество значений функции $y = 2 \cos x$.
2. Выясните, является ли функция $y = \sin x - \operatorname{tg} x$ четной или нечетной.
3. Изобразите схематически график функции $y = \sin x + 1$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 3 \sin x \cdot \cos x + 1$.
5. Постройте график функции $y = 0,5 \cos x - 2$. При каких значениях x функция возрастает? Убывает?

Вариант 2

1. Найдите область определения и множество значений функции $y = 0,5 \cos x$.
2. Выясните, является ли функция $y = \cos x - x^2$ четной или нечетной.
3. Изобразите схематически график функции $y = \cos x - 1$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = \frac{1}{3} \cos^2 x - \frac{1}{3} \sin^2 x + 1$.
5. Постройте график функции $y = 2 \sin x + 1$. При каких значениях x функция возрастает? Убывает?

Контрольная работа № 2 по теме «Производная и ее геометрический смысл»

Вариант 1

1. Найдите производную функции: а) $3x^2 - \frac{1}{x^3}$; б) $\left(\frac{x}{3} + 7\right)^6$; в) $e^x \cos x$; г) $\frac{2^x}{\sin x}$.
2. Найдите значение производной функции $f(x) = 1 - 6\sqrt[3]{x}$ в точке $x_0 = 8$.
3. Запишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = \sin x - 3x + 2$ в точке $x_0 = 0$.

4. Найдите значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \frac{x+1}{x^2+3}$ положительны.

5. Найдите точки графика функции $f(x) = x^3 - 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.
6. Найдите производную функции $f(x) = \log_3(\sin x)$.

Вариант 2

1. Найдите производную функции: а) $2x^3 - \frac{1}{x^2}$; б) $(4 - 3x)^6$; в) $e^x \cdot \sin x$ г) $\frac{3^x}{\cos x}$.
2. Найдите значение производной функции $f(x) = 2 - \frac{1}{\sqrt{x}}$ в точке $x_0 = \frac{1}{4}$.
3. Запишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = 4x - \sin x + 1$ в точке $x_0 = 0$.

4. Найдите значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \frac{1-x}{x^2+8}$ отрицательны.
5. Найдите точки графика функции $f(x) = x^3 + 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.
6. Найдите производную функции $f(x) = \cos(\log_2 x)$.

Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций»

Вариант 1

1. Найдите стационарные точки функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$.
2. Найдите экстремумы функции: а) $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$; б) $f(x) = e^x(2x - 3)$.
3. Найдите интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$.

4. Постройте график функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ на отрезке $[-1; 2]$.
5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ на отрезке $[0; 1,5]$.
6. Среди прямоугольников, сумма длин трех сторон которых равна 20, найдите прямоугольник наибольшей площади.

Вариант 2

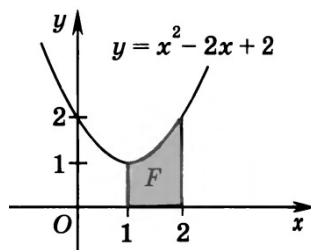
1. Найдите стационарные точки функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$.
2. Найдите экстремумы функции: а) $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$; б) $f(x) = e^x(5 - 4x)$.
3. Найдите интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$.

4. Постройте график функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ на отрезке $[-1; 2]$.
5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ на отрезке $[0; 1,5]$.
6. Найдите ромб с наибольшей площадью, если известно, что сумма длин его диагоналей равна 10.

Контрольная работа № 4 по теме «Интеграл»

Вариант 1

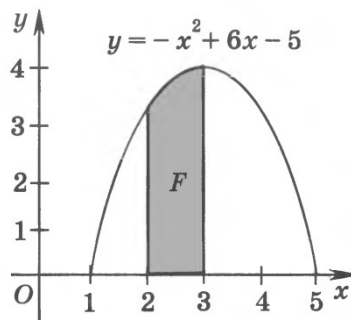
1. Докажите, что функция $F(x) = 3x + \sin x - e^{2x}$ является первообразной функции $f(x) = 3 + \cos x - 2e^{2x}$ на всей числовой оси.
2. Найдите первообразную F функции $f(x) = 2\sqrt{x}$, график которой проходит через точку $A(0; \frac{7}{8})$.
3. Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке.



-
4. Вычислить интеграл: а) $\int_1^2 \left(x + \frac{2}{x}\right) dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx$.
 5. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой $y = 1 - 2x$ и графиком функции $y = x^2 - 5x - 3$.

Вариант 2

1. Докажите, что функция $F(x) = x + \cos x + e^{3x}$ является первообразной функции $f(x) = 1 - \sin x + 3e^{3x}$ на всей числовой оси.
2. Найдите первообразную F функции $f(x) = -3\sqrt[3]{x}$, график которой проходит через точку $A(0; \frac{3}{4})$.



3. Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке.
-

4. Вычислить интеграл: а) $\int_1^3 \left(x^2 + \frac{3}{x} \right) dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx$.

5. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой $y = 3 - 2x$ и графиком функции $y = x^2 + 3x - 3$.