Приложение

 к основной образовательной программе

среднего общего образования

муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения

 «Средняя общеобразовательная школа №1»

Рабочая программа учебного предмета (курса)

«Математика» (алгебра и начала анализа)

для 10 класса

Составитель: Копьева Н.В.

г. Мегион

2018год

**Пояснительная записка.**

Рабочая программа составлена на основе федерального компонента Государственного стандарта среднего (полного) общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.08.2008 №241), Программы для общеобразовательных учреждений: Математика. 5-11 кл./ Сост. Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – М.: Дрофа, 2010, рекомендованная Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования МО РФ, ориентирована на учебник «Алгебра и начала математического анализа 10 класс» в двух частях, для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень), под редакцией А.Г. Мордковича, П.В. Семенова входящий в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию, при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 № 253.

Данная программа рассчитана на 140 учебных часов из расчета 4 часа в неделю (35 недель). В учебном плане для изучения математики отводится 6 часов в неделю, из которых предусмотрено 4 часа в неделю на изучение курса алгебры и начал анализа и 2 часа на изучение геометрии. Для обучения алгебре и началам математического анализа в 10 – 11 классах выбрана содержательная линия А.Г. Мордковича. Данное количество часов соответствует первому варианту авторской программы.

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, об идеях и методах математики;
* овладениеустным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями,необходимыми для изучения школьных естественно-научных 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.
* Предметное содержание и ценностные ориентиры содержания учебного предмета, направленные на духовно-нравственное развитие обучающихся.

Учебно-тематическое планирование

| № п/п | Раздел, тема | Количество часов |
| --- | --- | --- |
| всего  | теоретических | практических | контрольных |
| 1. | Повторение материала 7 -9 классов | 8 | 6 | - | 2 |
| 2. | Действительные числа | 8 | 7 | - | 1 |
| 3 | Числовые функции. | 9 | 8 | - | 1 |
| 4. | Тригонометрические функции. | 24 | 23 | - | 1 |
| 5. | Тригонометрические уравнения. | 14 | 12 | - | 2 |
| 6. | Преобразование тригонометрических выражений. | 21 | 19 | - | 2 |
| 7. | Комплексные числа. | 9 | 8 | - | 1 |
| 8. | Производная. | 29 | 25 | - | 4 |
| 9. | Комбинаторика и вероятность. | 6 | 6 | - | - |
| 10. | Повторение. | 12 | 10 | - | 2 |
| **Итого** | 140 | 124 |  | 16 |

Реализация целей образовательного процесса осуществляется через современное традиционное обучение, с фрагментарным применением информационно-коммуникационных технологий, проблемно-диалогического обучения, технологии личностно-ориентированного обучения;

* здоровьесберегающей технологии;
* технология уровневой дифференциации;
* технология деятельностного метода.
* Современные педагогические технологии (в том числе ИКТ) как средства реализации целей.

Современные педтехнологии (в том числе ИКТ) как средства реализации целей образовательного процесса.

Реализация целей образовательного процесса осуществляется через современное традиционное обучение, с фрагментарным применением информационно-коммуникационных технологий, проблемно-диалогического обучения, здоровьесберегающие технологии, личностно-ориентированные технологии.

Формы контроля и критерии (нормы) оценки предметных умений обучающихся;

Все контрольные работы составлены на трех уровнях:

1. Репродуктивном (уровень осознанно воспринятого и зафиксированного в памяти знания). Задания этого уровня предполагают воспроизведение определения понятия, формулировки правила и др., т.е. применение знаний по образцу. Это значит: понял, запомнил, воспроизвел.

2. Конструктивном (уровень умений, готовности применять знания в измененной ситуации, где нужно узнать образец). Задания этого уровня представлены задачами, при выполнении которых учащимся приходится использовать несколько алгоритмов, формул, анализировать возможные пути решения, отыскивать характерные признаки и связи познавательного объекта с другими, т.е. узнать образец.Это значит: понял, запомнил, воспроизвел, применил знания по образцу и в измененной ситуации.

3. Творческом (уровень «трансформации», овладения новыми способами действий на основе самостоятельного поиска). При выполнении заданий этого уровня нужно установить необходимые связи между компонентами знаний, найти выход из нестандартной ситуации. Это значит: овладел знаниями на конструктивном уровне и научился переносить их в новые условия. Такая контрольная работа включает в себя 5 заданий.Первое, второе и третье задания предполагают прямое воспроизведение изученного материала, что позволяет говорить о сформированности у учащегося системы качеств знаний на репродуктивном (воспроизводящем) уровне. Конструктивному уровню соответствует выполнение четвертого задания, при выполнении которого дети должны осуществить перенос имеющихся знаний в измененную ситуацию. При выполнении пятого задания (творческий уровень) дети должны самостоятельно найти выход их нестандартной ситуации.

 При верном выполнении всех заданий контрольной работы выставляется отметка «5». Если ученик успешно справился со всеми заданиями первой и второй частей работы (задания №№1, 2, 3, 4), а к выполнению последней (задание № 5) не приступил или допустил ошибку в решении, выставляется оценка «4». За безошибочное выполнение всех заданий первой части работы (задания № 1, 2, 3), даже при наличии ошибок в решениях заданий второй и третьей частей или отсутствия этих решений выставляется оценка «3». Любая из перечисленных отметок может быть выставлена при условии верного выполнения всех заданий первой части работы.

 Школьникам, которые допускают ошибки при выполнении заданий первой части работы и не получают отметку «3», можно дать возможность после работы над ошибками вторично выполнить задания, аналогичные тем, где допущены ошибки. Для этого можно использовать соответствующие задания из другого варианта или аналогичные им. При таком подходе ученики более ответственно относятся к выполнению работы над ошибками, и она становитсяболее целенаправленной.

 Учебно-методический комплект и дополнительная литература.

1. А. Г. Мордкович, П.В. Семенов Алгебра и начало анализа в двух частях 10 класс. Учебник Ч.1 (профильный уровень) - М.: Мнемозина 2007 г.;
2. А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчиская Алгебра и начала анализа 10 класс. Задачник Ч.2.– М: Мнемозина, 2007 г.
3. А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Пособие для учителей М.: Мнемозина 2009 г.;
4. А.Н. Рурукин, Л.Ю. Хомутова : Поурочные разработки по алгебре и началам анализа. Москва «ВАКО», 2010

 **Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса.**

В профильном курсе содержание образования, представленное в основной 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

• 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.

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

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой

деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и

самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на

математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на

основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов

практического характера;

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и

систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.

 В результате освоения содержания основного общего образования учащийся получает возможность совершенствовать и расширить круг общих учебных умений, навыков и способов деятельности. Овладение общими умениями, навыками, способами деятельности как существенными элементами культуры является необходимым условием развития и социализации школьников.

Реализация рабочей программы обеспечивает освоение общеучебных умений и компетенций в рамках познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности.

Информационно – коммуникативная деятельность обучающихся заключается в способности передавать информацию в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания, обрабатывать ее, создавать новые информационные объекты. На уроках учащиеся могут более уверенно:

• определять сущностные характеристики изучаемого объекта; самостоятельно выбирать критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов;

• самостоятельно создавать алгоритмы для решения задач творческого и поискового характера;

• осуществлять поиск и оценку информации по заданной теме в источниках различного типа;

• осуществлять осознанный выбор путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Для решения познавательных и коммуникативных задач учащимся предлагается использовать различные источники информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных, в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения осознанно выбирать выразительные средства языка и способы представления информационных объектов.

 Акцентированное внимание к продуктивным формам учебной деятельности предполагает актуализацию информационной компетентности учащихся: формирование простейших навыков работы с информацией, представленной в разной форме. В требованиях к учащимся ключевое значение придается комплексным умениям по организации работы с информационными моделями (алгоритм,), поиску и анализу информации, представленной в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема). Содержанием информационной деятельности учащихся выступают информационные знания и умения. Их усвоение совершается в ходе информационной деятельности учащегося, и в то же время формирует его информационную деятельность.

 С точки зрения развития умений и навыков рефлексивной деятельности, особое внимание уделено способности учащихся самостоятельно организовывать свою учебную деятельность (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.), оценивать ее результаты, определять причины возникших трудностей и пути их устранения, осознавать сферы своих интересов и соотносить их со своими учебными достижениями, чертами своей личности.

Рабочая программа предусматривает разные варианты дидактико-технологического обеспечения учебного процесса: разноуровневые тесты, самостоятельные работы; контрольные работы.

 Учебная деятельность на уроках и дома направлена на формирование и развитие следующих ключевых компетенций: учебно – познавательная, информационно -коммуникативная, ценностно – смысловая,рефлексивная.

 В целях подготовки учащихся к восприятию базовых навыков и предметных компетенций будут использоваться следующие виды работ: сравнительно-сопоставимый анализ, опорный конспект, схемы, устное сообщение. Планирование уроков предполагается проводить в виде бесед, практикумов. Для развития коммуникативного пространства планируется использовать метод учебного сотрудничества. В условиях этого метода особое значение приобретает учебная работа в малых группах, которая может быть организована по-разному в зависимости от типа выполняемого задания. Групповая работа играет решающую роль в достижении следующих целей: развитие мышления и устной речи учащихся; формирование межличностных отношений; планирование совместной деятельности и ее выполнение, анализ деятельности группы и личного вклада в нее. Можно создавать и моделировать ситуации, приближенные как к профессиональной деятельности, так и к социальной действительности, что способствует формированию ключевых компетенций, необходимых для будущего специалиста.

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

*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; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
* 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;
* возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
* 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;
* вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

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, 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 тригонометрические функции.
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие 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 геометрический прогрессии;
* вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;
* исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
* решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
* решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
* 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 и тригонометрические уравнения и неравенства, 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; анализа информации статистического характера.

 **Содержание учебного курса.**

Алгебры и начала математического анализа

Повторение материала 7-9 классов (6ч).

1. Действительные числа (10ч).

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральныхчисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовыенеравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Методматематической индукции.

2. Числовые функции (9 ч).

Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Периодические иобратные функции.

3. Тригонометрические функции (24ч).

Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс.Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрическихфункций. Обратные тригонометрические функции.

4. Тригонометрические уравнения (14 ч).

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения

тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители,

однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений (21ч).

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразованиесуммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведенийтригонометрических функций в суммы. Методы решения тригонометрических уравнений(продолжение).

6. Комплексные числа (9ч).

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и

координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа.

Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень.

Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

7. Производная (29ч).

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовыхпоследовательностей.Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей.Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента.Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отысканияпроизводной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятиепроизводной n-го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцированиеобратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составленияуравнения касательной к графику функции y = f(x).

Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиковфункций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значенийнепрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

8. Комбинаторика и вероятность (7ч).

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Итоговое повторение (11 ч).

**Перечень контрольных работ с планируемыми результатами**

**и критериями оценивания**

| Контрольная работа по теме | Цель контрольной работы (планируемые результаты) | Технология проведения | Критерии (нормы) оценивания |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Административная контрольная работа*** | Уровень освоения учебного материала по предметам (предметные результаты по профильным предметам) | Письменная контрольная работа. | Для оценки достижений учащихся применяется пятибалльная система оценивания. 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. |
| ***Контрольная работа №2****«Действительные числа»* | Проверить умение и навыки применения основной теоремыарифметики; находить каноническое разложение на простые множители.  | Письменная контрольная работа. |
| ***Контрольная работа № 3****«Числовые функции»* | Проверить умение строить график числовой функции, записывать ее свойства. | Письменная контрольная работа. |
| ***Контрольная работа №4****«Тригонометрические функции»* | Проверить усвоение учащимися нахождение координат точек на числовой окружности; сформированность понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла, их свойства и зависимость, связывающих их. | Письменная контрольная работа. |
| ***Административная контрольная работа*** | Уровень освоения учебного материала по предметам (предметные результаты). | Письменная контрольная работа. |
| ***Контрольная работа№6****«Преобразование тригонометрических выражений»* | Проверить умения решать тригонометрические уравнения, выражения с помощью формул двойного угла. | Письменная контрольная работа. |
| ***Контрольная работа №7****«Комплексные числа»* | Проверить умения работать с комплексными числами. | Письменная контрольная работа. |
| ***Контрольная работа №8****«Производная»* | Проверить сформированность понятия производной и применение её при построении графиков. | Письменная контрольная работа. |
| ***Контрольная работа №9****«Применение производной для исследования функций»* |  Проверить знания учащихся по применению производной к решению практических задач. | Письменная контрольная работа. |
| ***Административная контрольная работа*** | Уровень освоения учебного материала по предметам в рамках проведения промежуточной аттестации. | Письменная контрольная работа. |

| **Тематическое планирование****с определением основных видов учебной деятельности** |
| --- |
| № | Тема уроков | Виды учебной деятельности | Дата проведения |
| по плану | по факту |
| * 1. ***Повторение курса 5-9 класса (10 часов)***
 |
| 1 | Преобразование выражений. | Формулировать определения области определения уравнений (неравенств), равносильных уравнений (неравенств), уравнений-следствий (неравенств-следствий), постороннего корня. Формулировать теоремы, описывающие равносильные преобразования уравнений (неравенств). Применять метод равносильных преобразований для решения уравнений и неравенств. Находить область определения уравнений и неравенств. Применять метод следствий для решения уравнений. Решать неравенства методом интервалов. | 05.09.18 |  |
| 2 | Преобразование выражений. | 05.09.18 |  |
| 3 | Решение уравнений и неравенств. | 07.09.18 |  |
| 4 | Решение уравнений и неравенств. | 07.09.18 |  |
| 5 | Решение уравнений и неравенств. | 12.09.18 |  |
| 6 | Решение текстовых задач. | 12.09.18 |  |
| 7 | Решение текстовых задач. | 14.09.18 |  |
| 8 | Решение текстовых задач. | 14.09.18 |  |
| 9 | ***Административная контрольная работа*** | 19.09.18 |  |
| 10 | ***Административная контрольная работа*** | 19.09.18 |  |
| ***2. Действительные числа (8 часов)*** |
| 1 | Натуральные и целые числа.  | Иметь представление о свойствах и признаках делимости натуральных чисел; могут определить простые и составные числа. Знать теорему о делении с остатком; основную теорему арифметики натуральных чисел. Применять теорему о делении с остатком; основную теорему арифметики натуральных чисел. Знать понятие рациональных чисел, бесконечная десятичная периодическая дробь. Записыватьлюбое рациональное число в виде конечной десятичной дроби и наоборот. Иметь представление оиррациональных числах. Знать о делимости целых чисел; о деление с остатком. Решать задачи с целочисленными неизвестными. Иметь представление об определении модуля действительного; применяют свойства модуля. Применять метод математической индукции при доказательстве числовых тождеств и неравенств. Объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Демонстрировать понимание признаков делимости; умение делить с остатком; знание аксиоматики действительных чисел и основной теоремой арифметики. | 21.09.18 |  |
| 2 | Рациональные числа. | 21.09.18 |  |
| 3 | Иррациональные числа. | 26.09.18 |  |
| 4 | Множество действительных чисел. | 26.09.18 |  |
| 5 | Модуль действительного числа. | 28.09.18 |  |
| 6 | Модуль действительного числа. | 28.09.18 |  |
| 7 | Метод математической индукции. | 03.10.18 |  |
| 8 | *Контрольная работа № 2 по теме«****Действительные числа****»* | 03.10.18 |  |
|  |  |
| ***3. Числовые функции (9 часов)*** |
| 1 | Определение числовой функции и способы её задания. | Формулировать определения наибольшего и наименьшего значений функции, чётной и нечётной функций. Формулировать теоремы о свойствах графиков чётных и нечётных функций. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на множестве по её графику. Исследовать функцию, заданную формулой, на чётность. Строить графики функций, используя чётность или нечётность. Выполнять геометрические преобразования графиков функций, связанные с параллельными переносами, растяжениями, сжатиями и симметриями, относительно координатных осей.Формулировать определение обратимой функции. Распознавать обратимую функцию по её графику. Устанавливать обратимость функции по её возрастанию или убыванию.Формулировать определение взаимно обратных функций. Проверять, являются ли две данные функции взаимно обратными. Находить обратную функцию к данной обратимой функции. По графику данной функции строить график обратной функции. Устанавливать возрастание (убывание) обратной функции по возрастанию (убыванию) данной функции. |  |  |
| 05.10.18 |  |
| 2 | Определение числовой функции и способы её задания. | 05.10.18 |  |
| 3 | Свойства функций. | 10.10.18 |  |
| 4 | Свойства функций. | 10.10.18 |  |
| 5 | Свойства функций. | 12.10.18 |  |
| 6 | Периодические функции. | 12.10.18 |  |
| 7 | Обратная функция. | 17.10.18 |  |
| 8 | Обратная функция. | 17.10.18 |  |
| 9 | *Контрольная работа № 3 по теме****«Числовые функции»*** | 19.10.18 |  |
| ***4. Тригонометрические функции(24часа)*** |
| 1 | Числовая окружность. | Формулировать определение радианной меры угла. Находить радианную меру угла по его градусной мере и градусную меру угла по его радианной мере. Вычислять длины дуг окружностей. Формулировать определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота. Выяснять знак значений тригонометрических функций. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства чётности тригонометрических функций. Формулировать определения периодической функции, её главного периода. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций. Описывать свойства тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных тригонометрических функций. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. По значениям одной тригонометрической функции находить значения остальных тригонометрических функций того же аргумента.Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул сложения. Опираясь на формулы сложения, доказывать формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов (косинусов), формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. | 19.10.18 |  |
| 2 | Числовая окружность. | 24.10.18 |  |
| 3 | Числовая окружность на координатной плоскости. | 24.10.18 |  |
| 4 | Числовая окружность на координатной плоскости. | 26.10.18 |  |
| 5 | Синус и косинус. Тангенс и котангенс. | 26.10.18 |  |
| 6 | Синус и косинус. Тангенс и котангенс. | 07.11.18 |  |
| 7 | Синус и косинус. Тангенс и котангенс. | 07.11.18 |  |
| 8 | Тригонометрические функции числового аргумента. | 09.11.18 |  |
| 9 | Тригонометрические функции числового аргумента. | 09.11.18 |  |
| 10 | Тригонометрические функции углового аргумента. | 14.11.18 |  |
| 11 | Функция у=sinх, у=cosх их свойства и графики. | 14.11.18 |  |
| 12 | Функция у=sinх, у=cosх их свойства и графики. | 16.11.18 |  |
| 13 | Функция у=sinх, у=cosх их свойства и графики. | 16.11.18 |  |
| 14 | *Контрольная работа № 4****«Тригонометрические функции».*** | 21.11.18 |  |
| 15 | Построение графика функции y = mf(x). | 21.11.18 |  |
| 16 | Построение графика функции y = mf(x). | 23.11.18 |  |
| 17 | Построение графика функции y = f(kx). | 23.11.18 |  |
| 18 | Построение графика функции y = f(kx). | 28.11.18 |  |
| 19 | График гармонического колебания. | 28.11.18 |  |
| 20 | Функция у=tgх, у=ctgх, их свойства и графики. | 30.11.18 |  |
| 21 | Функция у=tgх, у=ctgх, их свойства и графики. | 30.11.18 |  |
| 22 | Обратные тригонометрическиефункции. | 05.12.18 |  |
| 23 | Обратные тригонометрическиефункции. | 05.12.18 |  |
| 24 | Обратные тригонометрическиефункции. | 07.12.18 |  |
| ***5. Тригонометрические уравнения (14часов)*** |
| 1 | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. | Формулировать определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса. Находить значения обратных тригонометрических функций для отдельных табличных значений аргумента. Используя понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решать простейшие тригонометрические уравнения. Формулировать свойства обратных тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных обратных тригонометрических функций. Упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.Распознавать тригонометрические уравнения и неравенства. Решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям, в частности решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а также решать тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители. Решать простейшие тригонометрические неравенства. | 07.12.18 |  |
| 2 | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. | 12.12.18 |  |
| 3 | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. | 12.12.18 |  |
| 4 | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. | 14.12.18 |  |
| 5 | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. | 14.12.18 |  |
| 6 | **Административная контрольная работа.** | 19.12.18 |  |
| 7 | **Административная контрольная работа.** | 19.12.18 |  |
| 8 | Методы решения тригонометрических уравнений. | 21.12.18 |  |
| 9 | Методы решения тригонометрических уравнений. | 21.12.18 |  |
| 10 | Методы решения тригонометрических уравнений. | 26.12.18 |  |
| 11 | Методы решения тригонометрических уравнений. | 26.12.18 |  |
| 12 | Методы решения тригонометрических уравнений. | 28.12.18 |  |
| 13 | Методы решения тригонометрических уравнений. | 28.12.18 |  |
| 14 | Методы решения тригонометрических уравнений. | 09.01.19 |  |
| ***6. Преобразование тригонометрических выражений (19 час)*** |
| 1 | Синус и косинус суммы и разности аргументов. | Преобразовывать тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. По значениям одной тригонометрической функции находить значения остальных тригонометрических функций того же аргумента.Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул сложения. Опираясь на формулы сложения, доказывать формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов (косинусов), формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. | 09.01.19 |  |
| 2 | Синус и косинус суммы и разности аргументов. | 11.01.19 |  |
| 3 | Тангенс суммы и разности аргументов. | 11.01.19 |  |
| 4 | Тангенс суммы и разности аргументов. | 16.01.19 |  |
| 5 | Формулы приведения. | 16.01.19 |  |
| 6 | Формулы приведения. | 18.01.19 |  |
| 7 | Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. | 18.01.19 |  |
| 8 | Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. | 23.01.19 |  |
| 9 | Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. | 23.01.19 |  |
| 10 | Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение. | 25.01.19 |  |
| 11 | Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение. | 25.01.19 |  |
| 12 | Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение. | 30.01.19 |  |
| 13 | Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму. | 30.01.19 |  |
| 14 | Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму. | 01.02.19 |  |
| 15 | Преобразование выражения Asinx + Bcosxквиду Сsin (x+t). | 01.02.19 |  |
| 16 | Методы решения тригонометрических уравнений. | 06.02.19 |  |
| 17 | Методы решения тригонометрических уравнений. | 06.02.19 |  |
| 18 | Методы решения тригонометрических уравнений. | 08.02.19 |  |
| 19 | *Контрольная работа № 6****«Преобразование тригонометрических выражений»*** | 08.02.19 |  |
| ***7. Комплексные числа (9 часов)*** |
| 1 | Комплексные числа и арифметические операции над ними. | Формулировать определения комплексного числа, арифметических действий с комплексными числами, действительной и мнимой частей комплексного числа, алгебраической формы записи комплексного числа, модуля комплексного числа и его аргумента, сопряжённых комплексных чисел. Выполнять арифметические действия с комплексными числами. Находить действительную и мнимую части комплексного числа, модуль комплексного числа и его аргумент, комплексное число, сопряжённое к данному. Формулировать определение тригонометрической формы записи комплексного числа. Изображать комплексные числа на комплексной плоскости. Находить комплексную координату числа. Представлять комплексное число в тригонометрической форме. Выполнять умножение, деление и возведение в натуральную степень комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений, в частности квадратных уравнений с действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом. Формулировать основную теорему алгебры. | 13.02.19 |  |
| 2 | Комплексные числа и арифметические операции над ними. | 13.02.19 |  |
| 3 | Комплексные числа и координатная плоскость. | 15.02.19 |  |
| 4 | Тригонометрическая форма записи комплексного числа. | 15.02.19 |  |
| 5 | Тригонометрическая форма записи комплексного числа. | 20.02.19 |  |
| 6 | Комплексные числа и квадратные уравнения. | 20.02.19 |  |
| 7 | Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа. | 22.02.19 |  |
| 8 | Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа. | 22.02.19 |  |
| 9 | *Контрольная работа № 7****«Комплексные числа»*** | 27.02.19 |  |
| ***8.Производная (31 часов)*** |
| 1 | Числовые последовательности. | Устанавливать существование предела функции в точке и находить его на основе графика функции. Различать графики непрерывных и разрывных функций. Находить приращение аргумента и приращение функции в точке. Вычислять среднюю скорость движения материальной точки по закону её движения.Формулировать определение производной функции в точке, правила вычисления производных. Находить производные функций, уравнения касательных графика функции, мгновенную скорость движения материальной точки. Использовать механический и геометрический смысл производной в задачах механики и геометрии. Формулировать признаки постоянства, возрастания и убывания функции. Находить промежутки возрастания и убывания функции, заданной формулой.Формулировать определения точки максимума и точки минимума, критической точки, теоремы, связывающие точки экстремума с производной. Находить точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Исследовать свойства функции с помощью производной и строить графики функций. | 27.02.19 |  |
| 2 | Предел числовой последовательности. | 01.03.19 |  |
| 3 | Предел функции. | 01.03.19 |  |
| 4 | Определение производной. | 06.03.19 |  |
| 5 | Вычисление производных. | 06.03.19 |  |
| 6 | Вычисление производных. | 08.03.19 |  |
| 7 | Вычисление производных. | 08.03.19 |  |
| 8 | Вычисление производных. | 13.03.19 |  |
| 9 | Вычисление производных. | 13.03.19 |  |
| 10 | Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. | 15.03.19 |  |
| 11 | Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. | 15.03.19 |  |
| 12 | Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. | 20.03.19 |  |
| 13 | Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. | 20.03.19 |  |
| 14 | Уравнение касательной к графику функции. | 22.03.19 |  |
| 15 | Уравнение касательной к графику функции. | 22.03.19 |  |
| 16 | Уравнение касательной к графику функции. | 03.04.19 |  |
| 17 | Уравнение касательной к графику функции. | 03.04.19 |  |
| 18 | *Контрольная работа № 8* «**Производная**». | 05.04.19 |  |
| 19 | *Контрольная работа № 8* «**Производная**». | 05.04.19 |  |
| 20 | Применение производной для исследования функций. | 10.04.19 |  |
| 21 | Применение производной для исследования функций. | 10.04.19 |  |
| 22 | Применение производной для исследования функций. | 12.04.19 |  |
| 23 | Применение производной для исследования функций. | 12.04.19 |  |
| 24 | Применение производной для исследования функций. | 17.04.19 |  |
| 25 | Построение графиков функций. | 17.04.19 |  |
| 26 | Построение графиков функций. | 19.04.19 |  |
| 27 | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. | 19.04.19 |  |
| 28 | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. | 24.04.19 |  |
| 29 | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. | 24.04.19 |  |
| 30 | *Контрольная работа № 9****«Применение производной для исследования функций»*** | 26.04.19 |  |
| 31 | *Контрольная работа № 9****«Применение производной для исследования функций»*** | 26.04.19 |  |
| ***9.Комбинаторика и вероятность (6 часов)*** |
| 1 | Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. | Использовать метод математической индукции при доказательстве равенств (неравенств, утверждений о делимости целых чисел), зависящих от переменной, принимающей натуральные значения. Различать множества и упорядоченные множества. Формулировать определения перестановки конечного множества, размещения из n элементов по k, сочетания (комбинации) из n элементов по k. Вычислять количество перестановок конечного множества, размещений из n элементов по k, а также количество сочетаний из n элементов по k. Применять формулу бинома Ньютона и треугольник Паскаля для сокращённого умножения. | 08.05.19 |  |
| 2 | Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. | 08.05.19 |  |
| 3 | Выбор нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты. | 10.05.19 |  |
| 4 | Выбор нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты. | 10.05.19 |  |
| 5 | Случайные события и их вероятности. | 15.05.19 |  |
| 6 | Случайные события и их вероятности. | 15.05.19 |  |
| ***10.Повторение курса алгебры 10 класса (12 часов)*** |
| 1 | Тригонометрические уравнения. | Проводить самоанализ знаний, умений и навыков, полученных и приобретенных в курсе алгебры за 10 класс. Уметьиспользовать приобретенные знания и умения в практической деятельности. | 17.05.19 |  |
| 2 | Тригонометрические уравнения. | 17.05.19 |  |
| 3 | ***Административная контрольная работа*** | 22.05.19 |  |
| 4 | ***Административная контрольная работа*** | 22.05.19 |  |
| 5 | Преобразование тригонометрических выражений | 24.05.19 |  |
| 6 | Преобразование тригонометрических выражений. | 24.05.19 |  |
| 7 | Преобразование тригонометрических выражений. | 29.05.19 |  |
| 8 | Производная. | 29.05.19 |  |
| 9 | Производная. | 31.05.19 |  |
| 10 | Производная. | 31.05.19 |  |
| 11 | Производная. | \* |  |
| 12 | Производная. | \* |  |

Внеурочная деятельность по предмету

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Праздничная дата | Дата проведения мероприятия | Тема мероприятия | Форма проведения |
| 05.11.2018 | 10.11.2018 | Производная. | Консультация. |
| 05.11.2018 | 10.11.2018 | Производная. | Консультация. |
| Итого: 140 часов |