|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Рассмотрено**  Руководитель  ШМО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Ф.И.О. подпись  протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_  от  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. | **Согласовано**  Заместитель директора  школы по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Ф.И.О. подпись  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. | **Рассмотрено и принято**  на заседании педагогического совета  протокол  №\_\_\_\_\_\_\_\_  от  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. | **Утверждаю**  Директор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. подпись  приказ №\_\_\_\_\_\_\_\_  от  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Наименование учебного предмета: алгебра и начала анализа.

Класс: 10ИТ

Уровень общего образования: основное общее образование

Срок реализации программы: 2019-2020 уч. год

Количество часов по учебному плану: всего 136 часов, 4 часа в неделю

Планирование составлено на основе программы: Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ.10–11 классы: пособие для учителей общеобразов. организаций. Базовый и углублённый уровни/ сост. Т.А.Бурмистрова – М.: Просвещение, 2018.

Учебник: Алгебра и начала математического анализа: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений: базовый и углубл. уровни/ [С. М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А. В. Шевкин]. – 11-е изд. – М.: Просвещение, 2016.

Учитель: Трифонова Т. А. высшая квалификационная категория.

2023-2024 учебный год

**I. Планируемые результаты изучения учебного предмета**

Изучение математики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

*Личностные*:

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

4) готовность и способность к образованию, в том числе

самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

*Метапредметные:*

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) овладение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее—ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

8) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

9) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

10) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

11) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

*Предметные*

Базовый уровень

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса математики на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

1. сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
2. сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
3. владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
4. владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
5. сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
6. владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
7. владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
8. сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях.

Углублённый уровень

Предметные результаты освоения курса математики на углублённом уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Углублённый уровень изучения математики включает, кроме перечисленных ниже результатов освоения углублённого курса, и результатов освоения базового курса, данные ранее:

1. сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
2. сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
3. сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
4. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
5. сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
6. владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

**Содержание учебного предмета.**

**Действительные числа (12 часов)**

Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

*Основная цель* ***–*** систематизировать известные и изучить новые сведения о действительных числах.

**Рациональные уравнения и неравенства** **(18 часов)**

Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, свойства биноминальных коэффициентов, треугольник Паскаля. Рациональные уравнения и неравенства, метод интервалов решения неравенств, системы рациональных неравенств.

*Основная цель -* сформировать умения решать рациональные уравнения и неравенства.

**Корень степени n** **(12 часов)**

Понятие функции, ее области определения и множества значении, графика функции. Функция *y = xn*, где *n*N, ее свойства и график. Понятие корня степени *n*>1 и его свойства, понятие арифметического корня.



*Основная цель -* освоить понятия коня степени *п* и арифметического корня; выработать умение преобразовывать выражения, содержащие корни степени *п.*

**Степень положительного числа (13 часов)**

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Бесконечная геометрическая прогрессия и её сумма.   
Число e. Свойства степени с действительным показателем. Преобразование выражений, содержащих возведение в степень. Показательная функция, ее свойства и график.

*Основная цель -* усвоить понятия рациональной и иррациональной степеней положительного числа и показательной функции.

**Логарифмы (6 часов)**

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

*Основная цель -* освоить понятие логарифма и логарифмической функции, выработать умение преобразовывать выражения, содержащие логарифмы.

**Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 часов)**

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

*Основная цель -* сформировать умение решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

**Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции (45 часов)**

**Синус и косинус угла и числа (7 часов)**

Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла и действительного числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса.

*Основная цель -* освоить понятия синуса и косинуса произвольного угла, изучить свойства функций угла: sinα и cosα

**Тангенс и котангенс угла и числа (6 часов)**

Тангенс и котангенс угла и числа. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса числа.

*Основная цель -* освоить понятия тангенса и котангенса произвольного угла, изучить свойства функций угла: tgα и ctgα.

**Формулы сложения** **(11 часов)**

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. Формулы половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведения и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование простейших тригонометрических выражений.

*Основная цель -* освоить формулы синуса и косинуса суммы и разности двух углов, выработать умения выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул.

**Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов).**

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

*Основная цель -* изучить свойства основных тригонометрических функций и их графиков.\*

**\*Тригонометрические уравнения и неравенства (12 часов)**

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

*Основная цель* ***-***сформировать умения решать тригонометрические уравнения и неравенства.

**Элементы теории вероятностей (8 часов)**

Табличное и графическое представление данных. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий**,** вероятность противоположного события**.**

Основная цель *-* овладеть классическим понятием вероятности события, изучить его свойства и научиться применять их к при решении задач.

**Итоговое повторение (11 часов)**

Повторение алгебры и начал анализа (9 часов)

Итоговая контрольная работа (2 часа).

**Тематическое планирование.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема урока | Количество часов |
| **1** | **Действительные числа.** | **12** |
| 1.1-1.2 | Понятие действительного числа. | 2 |
| 1.3-1.4 | Множества чисел. Свойства действительных чисел. | 2 |
| 1.5 | Метод математической индукции. | 1 |
| 1.6 | Перестановки. | 1 |
| 1.7 | Размещения. | 1 |
| 1.8 | Сочетания. | 1 |
| 1.9 | Доказательство числовых неравенств | 1 |
| 1.10 | Делимость чисел. | 1 |
| 1.11 | Сравнение по модулю. | 1 |
| 1.12 | Задачи с целочисленными неизвестными | 1 |
| **2** | **Рациональные уравнения и неравенства.** | **18** |
| 2.1 | Рациональные выражения*.* | 1 |
| 2.2-2.3 | Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней. | 2 |
| 2.4-2.5 | Рациональные уравнения. | 2 |
| 2.6-2.7 | Системы рациональных уравнений. | 2 |
| 2.8-2.9 | Метод интервалов решения неравенств. | 2 |
| 2.10-2.11 | Входная контрольная работа. | 2 |
| 2.12-2.13 | Рациональные неравенства. | 2 |
| 2.14-2.15 | Нестрогие неравенства. | 2 |
| 2.16-2.17 | Системы рациональных неравенств. | 2 |
| **2.18** | **Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные уравнения и неравенства».** | **1** |
| **3** | **Корень степени п.** | **12** |
| 3.1 | Понятие функции и её графика. | 1 |
| 3.2 | Функция у = хп. | 1 |
| 3.3-3.4 | Понятие корня степени п. | 2 |
| 3.5-3.6 | Корни четной и нечетной степени. | 2 |
| 3.7-3.8 | Арифметический корень. | 2 |
| 3.9-3.10 | Свойства корня степени п. | 2 |
| 3.11 | Функция у = √ х, дде х>0 . | 1 |
| **3.12** | **Контрольная работа № 2 по теме «Корень степени п».** | **1** |
| **4** | **Степень положительного числа.** | **13** |
| 4.1 | Понятие степени с рациональным показателем. | 1 |
| 4.2-4.3 | Свойства степени с рациональным показателем. | 2 |
| 4.4-4.5 | Понятие предела последовательности. | 2 |
| 4.6-4.7 | Свойства пределов*.* | 2 |
| 4.8 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. | 1 |
| 4.9 | Число е. | 1 |
| 4.10 | Степень с иррациональным показателем. | 1 |
| 4.11-4.12 | Показательная функция. | 2 |
| **4.13** | **Контрольная работа № 3 по теме: «Корень степени п. Степень положительного числа.»** | **1** |
| **5** | **Логарифмы.** | **6** |
| 5.1-5.2 | Понятие логарифма | 2 |
| 5.3-5.5 | Свойства логарифмов | 3 |
| 5.6 | Логарифмическая функция | 1 |
| **6** | **Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства.** | **11** |
| 6.1 | Простейшие показательные уравнения. | 1 |
| 6.2 | Простейшие логарифмические уравнения. | 1 |
| 6.3-6.4 | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменной. | 2 |
| 6.5 | Простейшие показательные неравенства. | 1 |
| 6.6 | Простейшие логарифмические неравенства. | 1 |
| 6.7-6.8 | Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. | 2 |
| 6.9-6.10 | Решение простейших показательных уравнений и неравенств. | 2 |
| **6.11** | **Контрольная работа № 4 по теме «Решение простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств».** | **1** |
| **7** | **Синус и косинус угла.** | **7** |
| 7.1 | Понятие угла. | 1 |
| 7.2 | Радианная мера угла. | 1 |
| 7.3 | Определение синуса и косинуса угла. | 1 |
| 7.4-7.5 | Основные формулы для синуса и косинуса. | 2 |
| 7.6-7.7 | Арксинус и арккосинус. | 2 |
| **8** | **Тангенс и котангенс угла.** | **6** |
| 8.1 | Определение тангенса и котангенса угла. | 1 |
| 8.2-8.3 | Основные формулы для тангенса и котангенса. | 2 |
| 8.4-8.5 | Арктангенс и арккотангенс, их формулы. | 2 |
| **8.6** | **Контрольная работа № 5 по теме «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла».** | **1** |
| **9** | **Формулы сложения.** | **11** |
| 9.1-9.2 | Косинус разности и косинус суммы двух углов. | 2 |
| 9.3 | Формулы для дополнительных углов. | 1 |
| 9.4-9.5 | Синус суммы и синус разности двух углов. | 2 |
| 9.6-9.7 | Сумма и разность синусов и косинусов. | 2 |
| 9.8 | Формулы двойных и половинных углов. | 1 |
| 9.9-9.10 | Произведение синусов и косинусов. | 2 |
| 9.11 | Формулы для тангенсов. | 1 |
| **10** | **Тригонометрические функции числового аргумента.** | **9** |
| 10.1-10.2 | Функция синус. | 2 |
| 10.3-10.4 | Функция косинус. | 2 |
| 10.5 | Функция тангенс. | 1 |
| 10.6 | Функция котангенс. | 1 |
| 10.7-10.8 | Тригонометрические функции. | 2 |
| **10.9** | **Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента».** | **1** |
| **11** | **Тригонометрические уравнения и неравенства.** | **12** |
| 11.1 | Простейшие тригонометрические уравнения. | 1 |
| 11.2-11.3 | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. | 2 |
| 11.4-11.5 | Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. | 2 |
| 11.6-11.7 | Однородные уравнения. | 2 |
| 11.8 | Введение вспомогательного угла. | 1 |
| 11.9 | Замена неизвестного. | 1 |
| 11.10-11.11 | Простейшие неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса. | 2 |
| **11.12** | **Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства».** | **1** |
| **12** | **Элементы теории вероятностей** | **8** |
| 12.1-12.3 | Понятие вероятности события. | 3 |
| 12.4-12.6 | Свойства вероятностей. | 3 |
| 12.7 | Относительная частота события. | 1 |
| 12.8 | Условная вероятность. Независимые события. | 1 |
| **13** | **Повторение курса.** | **11** |
| 13.1 | Действительные числа. | 1 |
| 13.2-13.3 | Рациональные уравнения и неравенства. | 2 |
| 13.4 | Действительные числа. | 1 |
| 13.5 | Рациональные уравнения и неравенства. | 1 |
| 13.6 | Действительные числа. | 1 |
| 13.7 | Рациональные уравнения и неравенства. | 1 |
| 13.8-13.9 | Тригонометрия. | 2 |
| **13.10-13.11** | **Итоговая контрольная работа.** | **2** |

**Приложение**

**Календарно – тематическое планирование курса «Алгебра и начала анализа»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока**  **Тип урока** | | **Кол. Час.** | | | **Элементы содержания** | **Виды контроля, измерители** | | | | **Планируемые результаты освоения материала** | **УУД** | **Домашнее задание** | **Дата проведения** | |
| **План** | **Факт** |
|  |  | ***Действительные числа (12ч)*** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Понятие действительного числа. *(комбинированный урок)* | | | | 1 | Натуральные, целые, рациональные, иррациональные, действительные числа | ФО | | | | Знать понятия натуральных, целых, рациональных и действительных чисел | **Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач  **Коммуникативные:** контролировать действия партнера | П.1.1, №4 7, 12 |  |  |
| 2 | Понятие действительного числа. *(комбинированный урок)* | | | | 1 | ФО | | | | Уметь выражать бесконечную десятичную дробь в виде обыкновенной дробью, решать простейшие уравнения с модулем | №17, 19 |  |  |
| 3 | Множества чисел. Свойства действительных чисел. *(урок применения знаний и умений)* | | | | 1 | Множества чисел. Свойства действительных чисел. Числовые промежутки. Подмножество. Объединение и пересечение множеств. | Проверка задач самост решения | | | | Знать понятия числовых промежутков, объединения и пересечения. | П.1.2, № 22, 24 (а, в, г) |  |  |
| 4 | Множества чисел. Свойства действительных чисел. *(комбинированный урок)* | | | | 1 | ФО | | | | Знать принцип математической индукции | П 1.3, № 32 (а, б), 35 (а ,б) |  |  |
| 5 | Метод математической индукции. *(комбинированный урок)* | | | | 1 | СР №1 | | | | Уметь применять метод математической индукции | **Регулятивные:** вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач.  **Коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | № 35 (ж), 37 (б), 43 (а, в) |  |  |
| 6 | Перестановки. (*изучение нового материала* | | | | 1 | Формула числа перестановок. Решение комбинаторных задач | текущий | | | | Знать формулы перестановок. Уметь применять эти формулы. | П.1.4, № 48, 52, 56 |  |  |
| 7 | Размещения. (*изучение нового материала* | | | | 1 | Размещения | Проверка ДЗ | | | | Знать формулы размещений. Уметь применять эти формулы. | П.1.5, № 58, 59, 62 |  |  |
| 8 | Сочетания. (*изучение нового материала* | | | | 1 | Сочетания | СР №9 | | | | Знать формулы сочетаний. Уметь применять эти формулы. | П.1.6, № 68, 70, 73 |  |  |
| 9 | Доказательство числовых неравенств | | | | 1 | Числовые неравенства |  | | | | Уметь доказывать числовые неравенства | **Регулятивные:** различать способ и результат действия.  **Познавательные:** проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.  **Коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов | П1.7; №76,77 (бг),81 |  |  |
| 10 | Делимость чисел . (*изучение нового материала)* | | | | 1 | Делимость натуральных чисел. Деление целых чисел с остатком. Сравнение по модудю. Диофантовы уравнения. | УО | | | | Уметь применять понятия, связанные с делимостью чисел. | П 1.8, №84,85, 86б |  |  |
| 11 | Сравнение по модулю (*изучение нового материала)* | | | | 1 | текущий | | | |  | П 1.9,№91 (еж),96 |  |  |
| 12 | Задачи с целочисленными неизвестными (*изучение нового материала)* | | | | 1 | ФО | | | |  | П 1.10; №101 (ав),106г,  108а |  |  |
|  |  | ***Рациональные уравнения и неравенства (18 ч)*** | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Рациональные выражения*.(урок применения знаний и умений)* | | | | 1 | Рациональные выражения. Симметрический многочлен. | ФО, проверка задач самост решения | | | | Повторить ранее изученные формулы сокращенного умножения. Уметь проводить преобразования буквенных выражений. | Работа с конспектом книгой | П.2.1, № 7, 9. |  |  |
| 14 | Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней. (*изучение нового материала)* | | | | 1 | Формулы сокращённого умножения для старших степеней. | текущий | | | | Знать формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Уметь выполнять разложение по формуле бинома Ньютона. | **Регулятивные:** осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  **Познавательные:** строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве | П.2.2, № 17, 19, 21 |  |  |
| 15 | Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней. *(урок закрепления изученного0* | | | | 1 | Бином Ньютона. | проверка задач самост решения | | | Уметь доказывать равенства и сокращать дроби, используя бином Ньютона.. | | № 25 (б, г, е, з, к), 23е |  |  |
| 16 | Рациональные уравнения *(комбинированный урок)* | | | | 1 | Решение рациональных уравнений | СР №3 | | | Уметь решать дробные рациональные уравнения | | **Регулятивные:** вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач.  **Коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | П.2.6, № 46,48. |  |  |
| 17 | Рациональные уравнения *.(урок применения знаний и умений)* | | | | 1 | СР №5 | | | Уметь решать уравнения, используя замену неизвестного. | | № 49 (б, г, е, з), 53 (а, в, д) |  |  |
| 18 | Системы рациональных уравнений. *(комбинированный урок)* | | | | 1 | Системы рациональных уравнений. Способ подстановки, способ сложения. | проверка задач самост решения | | | Знать методы решения систем рациональных уравнений.  Уметь применять их к решению систем рациональных уравнений. | | П.2.7, № 56 (б, г), 57 (б, г) |  |  |
| 19 | Системы рациональных уравнений. *.(урок применения знаний и умений)* | | | | 1 | текущий | | | № 58 (б, г, е), 59 (б). |  |  |
| 20 | Метод интервалов решения неравенств. *(комбинированный урок)* | | | | 1 | Метод интервалов решения неравенств. | ФО | | | Знать суть метода интервалов. | | П.2.8, № 67, 68 (а-в),69 |  |  |
| 21 | Метод интервалов решения неравенств. *.(урок применения знаний и умений)* | | | | 1 | ФО | | | Уметь решать целые неравенства методом интервалов. | | № 70, 72 (а, в). |  |  |
| 22-23 | Входная контрольная работа *(контроль знаний и умений* | | | | 2 | Структурирование знаний. | КЗУ | | | Уметь планировать действие в соответствии с поставленной задачей. | | **Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач |  |  |  |
| 24 | Рациональные неравенства. *(комбинированный урок)* | | | | 1 | Решение рациональных неравенств. Равносильность систем. | текущий | | | Уметь решать дробные неравенства методом интервалов. Решать рациональные неравенства и неравенства с применением графических представлений. | | **Регулятивные:** вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач.  **Коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | П.2.9, № 75, 77 |  |  |
| 25 | Рациональные неравенства  *(комбинированный урок)* | | | | 1 | СР №14 | | | Уметь решать дробные неравенства методом интервалов. | | № 78 (б, г, е. з, к), 79 (а) |  |  |
| 26 | Нестрогие неравенства. *.(урок применения знаний и умений)* | | | | 1 | Нестрогие неравенства. Способы решения. | текущий | | Уметь решать целые дробные нестрогие неравенства методом интервалов. | | | **Регулятивные:** осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  **Познавательные:** строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве | П.2.10, № 83, 85. 87. |  |  |
| 27 | Нестрогие неравенства. *.(урок применения знаний и умений)* | | | | 1 | СР №15 | | Уметь решать целые дробные нестрогие неравенства методом интервалов. | | | № 89, 92 (а, в, д) |  |  |
| 28 | Системы рациональных неравенств. *(урок обобщения и систематизации знаний)* | | | | 1 | Решение систем неравенств с одной переменной. | ФО | | Знать алгоритм решения систем рациональных неравенств. | | | П.2.11, № 95, 97 |  |  |
| 29 | Системы рациональных неравенств (*урок практикум*) | | | 1 | | Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | ФО  МД | Уметь применять этот алгоритм. | | | | № 99 (а, в), 100 (а, в) |  |  |
| 30 | Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные уравнения и неравенства». *(контроль знаний и умений)* | | | 1 | | Структурирование знаний. | КЗУ | Уметь планировать действие в соответствии с поставленной задачей. | | | | **Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач | Дид. Потапов Обмен вариантами |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Корень степени п (12 ч)*** | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | Работа над ошибками. Понятие функции и её графика. *(комбинированный урок)* | | 1 | Функции. Область определения и множество значений. График функции. | | | РНО | | Знать, что такое функция, и её свойства.  Уметь строить графики изученных функций | **Регулятивные:** различать способ и результат действия.  **Познавательные:** проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.  **Коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов | П.3.1, № 2 (г-е), 4, 3г |  |  | |
| 32 | Функция у = хп.  *(урок изучения нового материала)* | | 1 | Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Непрерывность графика функции. | | | ФО | | Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков. | П.3.2, № 16, 18. |  |  | |
| 33 | Понятие корня степени п. *(урок изучения нового материала)* | 1 | | | Корень степени n и его свойства. | ФО | | Знать понятие корня степени п, что не существует корня четвёртой степени из отрицательного числа.. | | П.3.3, № 29-30(бг),31 (где), 33У. |  | |  |
| 34 | Понятие корня степени п.  *(практикум)* | 1 | | | Корень степени n и его свойства. | ФО | | Уметь находить корни степени п. | | № 31-32. |  | |  |
| 35 | Корни четной и нечетной степени. *(комбинированный урок)* | 1 | | | Корни чётной и нечётной степеней, свойства | УО | | Знать свойства корней четной и нечетной степеней. | | п.3.4, № 40, 41. |  | |  |
| 36 | Корни четной и нечетной степени. *(комбинированный урок)* | 1 | | | МД | | Уметь находить значения корня натуральной степени | | № 43, 44. |  | |  |
| 37 | Арифметический корень.  *(комбинированный урок)* | 1 | | | Преобразование выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень | Тест | | Знать определение арифметического корня. Уметь проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы | | **Регулятивные:** осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  **Познавательные:** строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве | П.3.5, № 54-58 по 4 вариантам |  | |  |
| 38 | Арифметический корень. *.(урок применения знаний и умений)* | 1 | | | Тест | | Уметь проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы | | № 61,63,64,65 |  | |  |
| 39 | Свойства корня степени п.  *(урок изучения нового материала)* | 1 | | | Преобразование выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень | ИРД | | Знать определение арифметического корня. Уметь проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы | | П.3.6, № 68, 70 |  | |  |
| 40 | Свойства корня степени п.  *(практикум)* | 1 | | |  | |  |  | |  |
| 41 | Функция у = √ х, дде х>0 *(комбинированный урок)* | 1 | | | Область определения, множество значений, график функции, свойства функции: монотонность, чётность, нечётность. | УО | | Уметь определять значение функции по значению аргумента, строить график изученной функции | | П. 3.7, №82, 84 (бв), 86 |  | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 42 | Контрольная работа № 2 по теме «Корень степени п». *(контроль знаний и умений)* | | 1 | Структурирование знаний. | КР | | Уметь планировать действие в соответствии с поставленной задачей. | | **Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач | Обмен вариантами | |  | | |  | |
|  | ***Степень положительного числа (13 ч)*** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 43 | Понятие степени с рациональным показателем. *(комбинированный урок)* | | 1 | Степень с рациональным показателем | РНО | | Знать определение степени с рациональным показателем. Уметь находить значения степени с рациональным показателем. | | **Регулятивные:** учитывают правило в планировании и контроле способа решения  **Познавательные:** ориентируются на разнообразие способов решения задач  **Коммуникативные:** учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве | П.4.1, № 3, 5, 7. | |  |  | | | |
| 44 | Свойства степени с рациональным показателем. *(комбинированный урок)* | | 1 | Степень с рациональным показателем и её свойства. | ФО | | Знать свойства степени с рациональным показателем. Уметь проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы. | | П.4.2, № 17, 19. | |  |  | | | |
| 45 | Свойства степени с рациональным показателем. *(комбинированный урок)* | | 1 | СР | | Знать свойства степени с рациональным показателем. Уметь проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы. | | № 20, 22 (а, в). | |  |  | | | |
| 46 | Понятие предела последовательности. *(урок изучения нового материала)* | | 1 | Понятие о пределе последовательности | текущий | | Понимать понятие предела последовательности.  Уметь вычислять несложные пределы элементарных функций. | | **Регулятивные:** учитывают правило в планировании и контроле способа решения  **Познавательные:** используют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы  **Коммуникативные:** учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве | П.4.3, № 25, 29. | |  |  | | | |
| 47 | Понятие предела последовательности. *(урок закрепления изученного)* | | 1 | Понятие о пределе последовательности | Проверка задач самост решения | | Уметь вычислять несложные пределы элементарных функций. | | № 30, 31б, 32е. | |  |  | | | |
| 48 | Свойства пределов *.(урок применения знаний и умений)* | | 1 | Теоремы о пределах последовательностей | ФО | | Уметь устанавливать непрерывность функций | | П 4.4 №34, 35,36 | |  |  | | | |
| 49 | Свойства пределов  *(практикум)* | | 1 | Теоремы о пределах последовательностей | ФО | | Уметь устанавливать непрерывность функций | | П 4.4 №34, 35,36 | |  |  | | | |
| 50 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. *(комбинированный урок)* | | 1 | Ряды, бесконечная геометрическая прогрессии | текущий | | Повторить определение и свойства бесконечной геометрической прогрессии. Уметь находить сумму бесконечной геометрической прогрессии. | | П.4.5, № 38, № 40, 41. | |  |  | | | |
| 51 | Число е. *(комбинированный урок)* | | 1 | Число е. | текущий | | Знать, что такое число е. Уметь проводить преобразования числовых и буквенных выражений. | | П.4.6, № 47. | |  |  | | | |
| 52 | Степень с иррациональным показателем. *(урок изучения нового материала)* | | 1 | Степень с иррациональным показателем. Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень. | текущий | | Знать понятие степени с иррациональным показателем. Уметь находить значения корня, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства. | | **Регулятивные:** различают способ и результат действия  **Познавательные:** владеют общим приемом решения задач  **Коммуникативные:** договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов | П.4.7, 49, 50, 52. | |  |  | | | |
| 53 | Показательная функция. *(урок изучения нового материала)* | | 1 | Область определения и множество значений. График функции. Построение графика функции. Свойства функции. | ФО | | Знать определение и свойства показательной функции. | | П.4.8, № 53,54,57,59. | |  |  | | | |
| 54 | Показательная функция. *(урок применения знаний и умений)* | | 1 | Работа по гот. графикам | | Уметь строить график показательной функции; читать графики; графически решать показательные уравнения. | | № 60 Потапов вар. 2 | |  |  | | | |
| 55 | Контрольная работа № 3 по теме: «Корень степени п. Степень положительного числа.» *(контроль знаний и умений)* | 1 | | Структурирование знаний. | | КР | | Уметь планировать действие в соответствии с поставленной задачей. | **Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач |  |  | |  | | | |
|  | ***Логарифмы(6 ч)*** | | | | | | | | | | | | | | |
| 56 | Понятие логарифма *(урок изучения нового материала)* | 1 | | Логарифм положительного числа b по основанию a. Натуральный логарифм. Десятичный и натуральный логарифмы. Вычисление логарифмов. Основное логарифмическое тождество. | |  | Знать определение логарифма; формулы, следующие из определения; понятия натуральный логарифм, десятичный логарифм. Уметь вычислять логарифмы. | | **Регулятивные:** различают способ и результат действия  **Познавательные:** владеют общим приемом решения задач  **Коммуникативные:** договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов | П. 5.1; №5.4 – 5.7 | |  | |  | |
| 57 | Понятие логарифма  *(Урок – практикум)* | 1 | | СР | №5.8;5.9 | |  | |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 58 | Свойства логарифмов *(урок изучения нового материала)* | 1 | Логарифм произведения положительных чисел, частного положительных чисел, степени положительного числа. Переход к новому основанию логарифма. Число е. Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а так же операции логарифмирования. | Текущий | Знать основные свойства логарифмов. Уметь применять свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы, и вычислении их значений. |  | П 5.2; №5.10, 5.12, 5.15, 5.17 |  |  |
| 59 | Свойства логарифмов *(Урок – практикум)* | 1 | МД | № 5.18, 5.20, 5.21 |  |  |
| 60 | Свойства логарифмов *(Урок – практикум)* | 1 | СР | № 5.22, 5.23,5.27 |  |  |
| 61 | Логарифмическая функция  *(комбинированный урок)* | 1 | Функция y = logax. Свойства и график функции. | СР  ИДР | Знать понятие логарифмическая функция; свойства логарифмической функции. Уметь строить графики функций вида y = logax; описывать по графику и по формуле поведение и свойства логарифмической функции. | **Регулятивные:** различают способ и результат действия  **Познавательные:** владеют общим приемом решения задач  **Коммуникативные:** договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов | П 5.3; № 5.28 – 5.30, 5.35 (ж-и)  № 5.33  (2 столб) |  |  |

***Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 ч)***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 62 | Простейшие показательные уравнения *(урок изучения нового материала)* | 1 | Простейшие показательные и логарифмические уравнения, равносильность уравнений. Основные методы решения уравнений: возведение в степень и логарифмирование. Использование свойств функций при решении уравнений. Решение уравнений, сводящихся к простейшим заменой переменной. | ФО | Знать понятия простейшее показательное уравнение, простейшее логарифмическое уравнение; основные методы решения простейших показательных и логарифмических уравнений. Уметь решать логарифмические и показательные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к простейшим; изображать на числовой прямой множество решений уравнений. | **Регулятивные:** оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки  **Познавательные:** проводят сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям  **Коммуникативные:** контролируют действия партнера | П 6.1; № 6.5; 6.6абв, 6.8 |  |  |
| 63 | Простейшие логарифмические уравнения *(урок изучения нового материала)* | 1 | Проверка задач самост решения  текущий | П 6.2; № 6.13, 6.15 |  |  |
| 64 | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменной *(урок применения знаний и умений)* | 1 | СР | **Регулятивные:** различают способ и результат действия  **Познавательные:** владеют общим приемом решения задач  **Коммуникативные:** договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов | П 6.3; № 6.21,.6.23, 6.25 по вариантам |  |  |
| 65 | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменной *(комбинированный урок)* | 1 | текущий  тест | № 6.24  № 6.26а, 6.27а,6.28а |  |  |
| 66 | Простейшие показательные неравенства *(урок изучения нового материала)* | 1 | Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Равносильность неравенств. Метод интервалов использование свойств функции при решении неравенств. Решение неравенств, сводящихся к простейшим заменой переменной. | ФО | Знать понятие простейшее показательное неравенство, простейшее логарифмическое неравенство; принципы решения простейших показательных и логарифмических неравенств. Уметь решать простейшие показательные и логарифмические неравенства, а также неравенства, сводящиеся к простейшим; изображать на числовой прямой множество решений неравенств. | п.6.3 №6.18(2 столб) № 6.20(2 столб) |  |  |
| 67 | Простейшие логарифмические неравенства *(урок изучения нового материала)* | 1 | ФО | п.6.4 № 6.33 № 6.34 (2 столб) |  |  |
| 68 | Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного *(комбинированный урок)* | 1 | Текущий | п.6.5 № 6.39 -№ 6.40 (3-е столб) |  |  |
| 69 | Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного *(комбинированный урок)* | 1 | Текущий | №6.43 |  |  |
| 70 | Решение простейших показательных уравнений и неравенств *(урок применения знаний и умений)* | 1 | Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Методы решения уравнений и неравенств. | СР | Знать способы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Уметь классифицировать уравнения и неравенства, решать уравнения и неравенства рациональным способом. | **Регулятивные:** оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки  **Познавательные:** проводят сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям  **Коммуникативные:** контролируют действия партнера | № 6.44, № 6.47 |  |  |
| 71 | Решение простейших показательных уравнений и неравенств *(комбинированный урок)* | 1 | ФО | № 6.48, 6.49 |  |  |
| 72 | Контрольная работа № 4 по теме «Решение простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств» *(контроль знаний и умений)* | 1 | Структурирование знаний. | К.Р. | Уметь применять теоретический материал при решении задач. | **Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач | Обмен вариантами |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Синус и косинус угла (7 ч)*** | | | | | | | | | |
| 73 | Понятие угла  *(комбинированный урок)* | 1 | Поворот подвижного вектора, образование угла. Полный оборот. Положительный и отрицательный углы. Нулевой угол. Градусная мера угла | ФО РНО | Знать понятие полного оборота, отрицательный, положительный, нулевой угол, градусная мера угла. Уметь применять изученные понятия на практике. | **Регулятивные:** осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  **Познавательные:** строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве | П.7.1, № 7, 9, 11 |  |  |
| 74 | Радианная мера угла  *(комбинированный урок)* | 1 | Радианная мера угла. Радиан. Соотношение градусной и радианной мер углов | ФО | Знать понятия радианная мера угла. Уметь применять изученные понятия и соотношения на практике. | П.7.2, № 17, 21 |  |  |
| 75 | Определение синуса и косинуса угла *(комбинированный урок)* | 1 | Единичная окружность. Определение синуса и косинуса угла. Таблица значений синусов и косинусов. Свойства синуса и косинуса угла. | Текущий  ФО | Знать понятие единичная окружность; определения синуса и косинуса угла; свойства синуса и косинуса угла. Уметь вычислять синусы и косинусы углов. | П.7.3, № 28, 31  № 36, 40 |  |  |
| 76 | Основные формулы для синуса и косинуса *(урок применения знаний и умений)* | 1 | Основное тригонометрическое тождество и его следствие. Формулы для sin α и cos α | СР | Знать основные формулы для sin α и cos α. Уметь применять изученные формулы при преобразовании тригонометрических выражений. | **Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, различать способ и результат действия.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  **Коммуникативные:** контролировать действие партнера | П.7.4, № 52, 55 |  |  |
| 77 | Основные формулы для синуса и косинуса *(урок применения знаний и умений)* | 1 | текущий | № 58, 61, 63 |  |  |
| 78 | Арксинус и арккосинус *(урок изучения нового материала)* | 1 | Определение арксинуса и арккосинуса угла. | ФО | Знать определение арксинуса и арккосинуса угла.  Уметь применять их к вычислениям.  Уметь применять арксинусы и арккосинусы в преобразовании выражений. | **Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач  **Коммуникативные:** контролировать действие партнера | П.7.5, 7.6, № 77, 79, 83 (а, в, д, е) |  |  |
| 79 | Арксинус и арккосинус *(комбинированный урок)* | 1 | Проверка задач самостоятельного решения | № 87, 89, 92  Индивидуальные карточки. |  |  |
|  |  |
|  | ***Тангенс и котангенс угла (6 ч)*** | | | | | | | |  |
| 80 | Определение тангенса и котангенса угла  *(комбинированный урок)* | 1 | Тангенс и котангенс произвольного угла. Свойства тангенса и котангенса. | СР | Знать определение тангенса и котангенса угла, свойства тангенса и котангенса. Уметь вычислять тангенсы и котангенсы углов. | **Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, различать способ и результат действия.  **Познавательные:** ориентироваться на разнообразие способов решения задач, проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям  **Коммуникативные:** контролировать действие партнера | П.8.1, № 5, 10, 15 |  |  |
| 81 | Основные формулы для тангенса и котангенса *(урок изучения нового материала)* | 1 | Основные формулы для tg α и ctg α, вывод формул. | ФО | Знать основные формулы для tg α и ctg α. Уметь применять изученные формулы при преобразовании тригонометрических выражений. | П.8.2, № 19, 22 (б, г, е, з) |  |  |
| 82 | Основные формулы для тангенса и котангенса *(урок закрепления изученного материала)* | 1 | Текущий | № 23, 25 |  |  |
| 83 | Арктангенс и арккотангенс, их формулы *(комбинированный урок)* | 1 | Определение арктангенса и арккотангенса и их формулы. | СР | Знать определение арктангенса и арккотангенса и их формулы.  Уметь применять эти формулы к преобразованию выражений. | **Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, различать способ и результат действия.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  **Коммуникативные:** контролировать действие партнера | П.8.3, 8.4, № 32, 35 |  |  |
| 84 | Арктангенс и арккотангенс, их формулы *(комбинированный урок)* | 1 | МД | № 40, 42 |  |  |
| 85 | Контрольная работа № 5 по теме «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла» *(контроль знаний и умений)* | 1 | Структурирование знаний. | К.Р. | Уметь применять теоретический материал при решении задач. | **Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач | Обмен вариантами Ершова |  |  |
|  | ***Формулы сложения (11 ч)*** | | | | | | | | |
| 86--87 | Косинус разности и косинус суммы двух углов *(урок изучения нового материала)* | 2 | Формулы косинуса суммы и косинуса разности аргументов, вывод формул. | ФО | Знать формулы косинуса суммы и косинуса разности аргументов. Уметь применять изученные формулы при преобразовании тригонометрических выражений. | **Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач  **Коммуникативные:** контролировать действие партнера | П.9.1, № 5, 7, 10 |  |  |
| 88 | Формулы для дополнительных углов *(комбинированный урок)* | 1 | Понятие дополнительных углов. Формулы для дополнительных углов. Вывод формул. | текущий | Знать понятие дополнительные углы; формулы для дополнительных углов. Уметь применять изученные формулы на практике. | **Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач  **Коммуникативные:** контролировать действие партнера | П.9.2, № 20. 24 |  |  |
| 89 | Синус суммы и синус разности двух углов *(урок изучения нового материала)* | 1 | Формулы синуса суммы и синуса разности аргументов, вывод формул. | СР | Знать формулы синуса суммы и синуса разности аргументов. Уметь применять изученные формулы при преобразовании тригонометрических выражений. | П.9.3, 27, 29 |  |  |
| 90 | Синус суммы и синус разности двух углов *(урок закрепления изученного материала)* | 1 | Проверка задач самостоятельного решения | № 31, 32 |  |  |
| 91 | Сумма и разность синусов и косинусов *(урок изучения нового материала)* | 1 | Формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов. Вывод формул | текущий | Знать формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов. Уметь применять изученные формулы при преобразовании тригонометрических выражений. | **Регулятивные:** осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач  **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве | П.9.4, № 35, 37 |  |  |
| 92 | Сумма и разность синусов и косинусов *(комбинированный урок)* | 1 | ФО | № 39, 41 |  |  |
| 93 | Формулы двойных и половинных углов *(урок изучения нового материала)* | 1 | Формулы синуса и косинуса двойного угла, квадрата синуса и квадрата косинуса половинного угла, вывод формул. | ФО | Знать формулы синуса и косинуса половинного угла, квадрата синуса и квадрата косинуса половинного угла. Уметь применять изученные формулы на практике. | П.9.5, № 49, 50, 55 |  |  |
| 94 | Произведение синусов и косинусов *(комбинированный урок)* | 1 | Формулы произведения синусов и косинусов. Преобразование произведения тригонометрических выражений в суммы. | текущий | Знать формулы произведения синусов и косинусов. Уметь применять их к преобразованию выражений. | **Регулятивные:** осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  **Познавательные:** ориентироваться на разнообразие способов решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме. | П.9.6, № 67, 68 |  |  |
| 95 | Произведение синусов и косинусов *(комбинированный урок)* | 1 | СР | Знать формулы произведения синусов и косинусов. Уметь применять их к преобразованию выражений. | № 69, 71 |  |  |
| 96 | Формулы для тангенсов *(комбинированный урок)* | 1 | ФО | Знать формулы для тангенсов и уметь применять их к преобразованию выражений. | П.9.7, № 75, 80 |  |  |
|  | ***Тригонометрические функции числового аргумента ( 9ч)*** | | | | | | | | |
| 97 - 98 | Функция синус  *(урок изучения нового материала)* | 2 | Тригонометрическая функция *y* = sin  *x.* Свойства и график функции. Синусоида. Полуволна синусоиды. Арка синусоиды. | текущий | Знать основные свойства функции  *y* = sin  *x.* Уметь строить график функции *y = sin  x.* и графики преобразованных функций  *y = sin  x+b, y=ksinx.* | **Регулятивные:** осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  **Познавательные:** ориентироваться на разнообразие способов решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме. | П.10.1, № 6, 8. |  |  |
| 99 - 100 | Функция косинус  *(комбинированный урок)* | 2 | Тригонометрическая функция *y* = cos  *x* Свойства и график функции. Косинусоида. Полуволна косинусоиды. Арка косинусоиды. | Работа по готовым графикам | Знать основные свойства функции *y* = cos  *x*  Уметь строить график функции  *y* = cos  *x* и графики преобразованных функций  *y= cos  x+b, y=kcosx.* | П.10.2, № 15, 17. |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 101 | Функция тангенс  *(комбинированный урок)* | 1 | Тригонометрическая функция *y* = tg  *x.* свойства и график функции. Тангенсоида. Главная ветвь тангенсоиды. | текущий | Знать основные свойства функция *y* = tg  *x.* Уметь строить график функции *y* = tg  *x* . | **Регулятивные:** осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач  **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве | П.10.3, № 22, 25 |  |  | | |
| 102 | Функция котангенс  *(комбинированный урок)* | 1 | Тригонометрическая функция *y* = ctg  *x*. Свойства и график функции. Котангенсоида. | ФО | Знать основные свойства функции  *y* = ctg  *x*. Уметь строить график функции *y* = ctg  *x*. | П.10.4, № 30, 33. |  |  | | |
| 103 | Тригонометрические функции *(урок применения знаний и умений)* | 1 | Свойства и графики тригонометрических функций. | ФО | Уметь применять свойства тригонометрических . функций при решении задач. | Индивидуальные карточки. |  |  | | |
| 104 | Тригонометрические функции *(урок применения знаний и умений)* | 1 | Свойства и графики тригонометрических функций. | Работа по готовым чертежам | Уметь применять свойства тригонометрических . функций при решении задач. | Индивидуальные карточки. Дид.К.Р. К-6. 2вар. |  |  | | |
| 105 | Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента» *(контроль знаний и умений)* | 1 | Структурирование знаний. | К.Р. | Уметь применять теоретический материал при решении задач. | **Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач | Обмен вариантами  Вар. 3 и 4. |  |  | | |
|  | ***Тригонометрические уравнения и неравенства (12 ч)*** | | | | | | | | | | |
| 106 | Простейшие тригонометрические уравнения | 1 | Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | ИРД | Знать формулы для решения простейших тригонометрических уравнений. | **Регулятивные:** осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач  **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве | П.11.1, № 3 (а, в, д, ж), 4 (а, в, д, ж). |  | |  | | |
| 107 - 108 | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного | 2 | Решение задач Анализ текста учебника совместно с учителем | ФО | Уметь решать уравнения заменой неизвестного | П.11.2, 10 (а, в, д, ж), 13(а, в, д, ж). |  | |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 109 | Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений | 1 | Анализ текста учебника совместно с учителем. | ИРД | Уметь применять основные тригонометрические формулы для решения уравнений. | **Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач  **Коммуникативные:** контролировать действие партнера | П.11.3, № 16, 18. |  | | | | |  | |
| 110 | Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений | 1 | Повторение материала. Решение задач | СР | Уметь применять основные тригонометрические формулы для решения уравнений. | № 20, 22. |  | | | | |  | |
| 111 | Однородные уравнения | 1 | Анализ текста учебника совместно с учителем. | ФО | Уметь решать однородные уравнения. | **Регулятивные:** осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату  **Познавательные:** ориентироваться на разнообразие способов решения задач, проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям  **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | П.11.4, № 26, 28. |  | | | | |  | |
| 112 | Однородные уравнения | 1 | Фронтальный опрос. Выполнение самостоятельной работы. | СР | Уметь решать однородные уравнения. | № 29 (а, в, д), 30 (а, в, д). |  | | | | |  | |
| 113 | Введение вспомогательного угла | 1 | Анализ текста учебника совместно с учителем. | ФО | Уметь решать уравнения введением вспомогательного угла. | П.11.8, № 49. |  | | | | |  | |
| 114 | Замена неизвестного | 1 | Анализ текста учебника совместно с учителем. | УО | Уметь решать уравнения заменой t = sin x + cos x. | П.11.9, № 56. |  | | | | |  | |
| 115 | Простейшие неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса | 1 | Лекция. Конспектирование. | ФО | Уметь решать простейшие неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса. | **Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач  **Коммуникативные:** контролировать действие партнера | П.11.5, № 34 (а, в, д, е), 36 (а, в, д, е). |  | | | | |  | |
| 116 | Простейшие неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса | 1 | Повторение материала. Решение задач | Т | Уметь решать простейшие неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса. | П11.6, № 39 (а, в, д, е), 41№ (а, в, д, е). |  | | | | |  | |
| 117 | Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства» | 1 | Самостоятельное выполнение контрольной работы. | КР | Проверка ЗУН | **Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач | Обмен вариантами |  | | | |  | | |
|  | ***Элементы теории вероятностей (8 ч)*** | | | | | | | | | | | | |
| 118 | Понятие вероятности события | 1 | Повторение материала. Решение задач Лекция. Конспектирование | ФО | Знать понятие вероятности. | **Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач  **Коммуникативные:** контролировать действия партнера | П.12.1, № 2, 4, 6. |  | | |  | | | |
| 119 | Понятие вероятности события | 1 | Ответы на вопросы по учебнику. Решение задач | Т | Уметь применять его при решении задач | № 8, 10, 12. |  | | |  | | | |
| 120 | Понятие вероятности события | 1 |  |  |  |  | | |  | | | |
| 121 | Свойства вероятностей | 1 | Лекция. Конспектирование | ФО | Знать свойства вероятностей. | П.12.2, № 19, 21 |  | | |  | | | |
| 122 | Свойства вероятностей | 1 | Ответы на вопросы по учебнику. Решение задач | СР | Уметь применять их при решении задач. | № 23, 26. |  | | |  | | | |
| 123 | Свойства вероятностей | 1 |  | **Знать:** основные понятия теории вероятностей  **Уметь:** анализировать, определять тип события (достоверное, невозможное, несовместное ), определять пространство событий, вычислять простейшие вероятности, вероятность суммы и произведения событий |  |  | | |  | | | |
| 124 | Относительная частота события | 1 | Лекция. Конспектирование |  | **Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:** использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.  **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве |  |  | | |  | | | |
| 125 | Условная вероятность. Независимые события. | 1 | Лекция. Конспектирование |  |  |  | | |  | | | |
|  | ***Повторение курса (11 ч)*** | | | | | | | | | | | | |
| 126 | Действительные числа | 1 | Повторение материала. Решение задач | Т | Уметь выполнять преобразования рациональных дробей. Знать понятие действительных чисел, перестановки, размещения, сочетания. | **Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:** использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.  **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве | № 5, 7 стр.362. |  | |  | | | | |
| 127 | Рациональные уравнения и неравенства | 1 | Повторение материала. Решение задач | ИРД | Уметь выполнять преобразования рациональных дробей. Уметь решать уравнения рациональные и неравенства методом интервалов | № 51, 58 стр.370. |  |  | | | | | |
| 128 | Рациональные уравнения и неравенства | 1 | Повторение материала. Решение задач | ФО | Уметь решать уравнения рациональные и неравенства методом интервалов. | № 81, 88. 100 стр.371. |  |  | | | | | |
| 129 | Корень степени п | 1 | Повторение материала. Решение задач | СЗ | Знать понятие корня и свойства корней. Уметь применять их. | № 11. 14 стр.364. |  |  | | | | | |
| 130 | Степень положительного числа | 1 | Повторение материала. Решение задач | Т | Знать понятие степени с рациональным показателем и свойства степеней. Уметь применять их. | **Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:** использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.  **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве | № 30 стр.366. |  |  | | | | | |
| 131 | Логарифмы | 1 | Повторение материала. Решение задач | ИРД | Знать определение логарифмов и их свойства. Уметь применять их. | № 123, 125, 129 стр.380. |  |  | | | | | |
| 132 | Показательные и логарифмические уравнения и неравенства | 1 | Повторение материала. Решение задач | ФО | Уметь решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства. | № 134. 150, 160. 167 стр.380. |  |  | | | | | |
| 133 - 134 | Тригонометрия | 2 | Повторение материала. Решение задач | СР | Знать основные понятия тригонометрии, формулы и уметь применять их к преобразованию выражений. | № 179, 184 стр.384. |  |  | | | | | |
| 135 - 136 | Итоговая контрольная работа | 2 | Самостоятельное выполнение контрольной работы | ФО | Проверка ЗУН | **Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задач |  |  |  | | | | | |

**Электронные образовательные ресурсы:**

**Российский общеобразовательный портал**

http://www.edu.ru/

http://www.school.edu.ru/

**Официальный информационный портал единого государственного экзамена**

http://www.ege.edu.ru/

**Информационно-коммуникационные технологии в образовании,**

http://www.ict.edu.ru/

**Сайт "Педагогическая планета"**

http://planeta.tspu.ru

**Сайт "Учителю.net"**

http://uchitelu.net

**“Приглашаем На Урок.RU**"

http://nayrok.ru/razrabotki/

**Учительский портал**

http://www.uchportal.ru