# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# Министерство образования Новгородской области Комитет образования Администрации Новгородского муниципального района МАОУ "Панковская СОШ "

УТВЕРЖДЕНО приказом директора № 114 от «28» 06 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра и начала анализа»

для обучающихся 10 – 11 классов

рп. Панковка 2024г

# Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре для 10-11 класса составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, на основе основной общеобразовательной программы среднего общего образования МАОУ «Панковская СОШ» и программы по алгебре и началам анализа Ю.М. Колягина, М.В. Ткачевой, Н.Е. Федоровой, М.И. Шабунина. /Сост. Т.А. Бурмистрова - Москва, «Просвещение» 2016 г/

Для реализации рабочей программы используется УМК:

- 1. Учебник: Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и профильный уровни / Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин; М.: Просвещение, 2016г
- 2. Учебник: Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и профильный уровни / Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин; М.: Просвещение, 2017г
- **3.** Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса общеобразовательных учреждений./ Авторы: М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, Р.Г. Газарян. Москва, Просвещение, 2012г
- **4.** Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса общеобразовательных учреждений./ Авторы: М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, Р.Г. Газарян. Москва, Просвещение, 2012г
- **5.** Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. Диктанты./А.С.Конте, Волгоград, «Учитель», 2015
  - Программа рассчитана на углубленный уровень: 272 часа, 4 часа в неделю в 10 классе и 4 часа в неделю в 11 классе.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

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

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

Рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства.

Целью изучения курса алгебры и начала анализа в 10-11 классах является:

- ✓ систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа;
- ✓ раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций;
- ✓ интеллектуальное развитие, формирование уровня абстрактного и логического мышления и алгоритмической культуры, необходимого для обучения в высшей школе и будущей профессиональной деятельности;
- ✓ подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

# Изучение математики на углубленном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- ✓ формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- ✓ овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- ✓ развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на

- уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- ✓ воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

#### Задачи курса:

- ✓ развивать представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- ✓ овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- ✓ изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функциональнографические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- ✓ развивать пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- ✓ получить представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- ✓ развить логическое мышление и речь умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, аргументации и доказательства;
- ✓ сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Целью изучения курса алгебры и начала анализа в 10-11 классах является:

- ✓ систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа;
- ✓ раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций;
- ✓ интеллектуальное развитие, формирование уровня абстрактного и логического мышления и алгоритмической культуры, необходимого для обучения в высшей школе и будущей профессиональной деятельности;
- ✓ подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

Изучение данного курса завершает формирование *ценностно-смысловых установок и ориентаций* учащихся в отношении математических знаний и проблем их использования в рамках среднего общего образования. Курс способствует формированию умения видеть и понимать их значимость для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей. Обучение алгебре и началам математического анализа даёт возможность развивать у учащихся точную, лаконичную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства, т. е. способствует формированию *коммуникативной культуры*, в том числе — умению

ясно, логично, точно и последовательно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме.

Дальнейшее развитие приобретут и *познавательные действия*. Учащиеся глубже осознают основные особенности математики как формы человеческого познания, научного метода познания природы, а также возможные сферы и границы её применения.

В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах учебного исследования, учебного проекта, получит дальнейшее развитие способность к информационно-поисковой деятельности: самостоятельному отбору источников информации в соответствии с поставленными целями и задачами. Учащиеся научатся систематизировать информацию по заданным признакам, критически оценивать и интерпретировать информацию. Изучение курса будет способствовать развитию ИКТ-компетентности учащихся.

Содержательной основой и главным средством формирования и развития всех указанных способностей служит целенаправленный отбор учебного материала, который ведётся на основе принципов научности и фундаментальности, историзма, доступности и непрерывности, целостности и системности математического образования, его связи с техникой, технологией, жизнью.

#### Ведущие формы и методы, технологии обучения

В соответствии с ФГОС ООО методологической основой обучения является системнодеятельностный подход. Для реализации данной программы используются педагогические технологии уровневой дифференциации, проблемного обучения, технологии на основе личностной ориентации, ИКТ, которые подбираются для каждого конкретного класса, урока, а также следующие методы и формы обучения и контроля:

- *Методы работы*: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, эвристический, исследовательско-творческий, модельный, программированный, решение проблемно-поисковых задач.
- Формы организации учебного процесса: индивидуальные, групповые, индивидуальногрупповые, фронтальные, классные и внеклассные.
- Формы контроля достижений учащихся

**текущий** : самостоятельные, проверочные работы на 15-20 минут, математические диктанты, тесты, устный опрос; контрольные работы после изучения наиболее значимых тем программы, тестирование.

**Промежуточная аттестаци**я проводится в конце каждого полугодия в форме *тестирования*. Содержание и форма определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса.

# Планируемые результаты изучения курса алгебры

Изучение алгебры и начал математического анализа 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) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 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 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.

#### Предметные:

#### Углублённый уровень

Предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа 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 алгебры и начал математического анализа включает:

- 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) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных

#### Действительные числа.

#### Выпускник научится:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;
- находить значения корня натуральной степени, 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;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

#### Выпускник получит возможность научиться:

- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач;
- понимать геометрическую интерпретацию натуральных, целых, рациональных, действительных чисел.

#### Числовые функции.

#### Выпускник научится:

- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; и уметь применять эти понятия при решении задач;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций; находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;

#### Выпускник получит возможность научиться:

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

#### Тригонометрические функции.

#### Выпускник научится:

- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач.
- научиться выводить и применять формулы половинного угла.
- выполнять преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

#### Выпускник получит возможность научиться:

- выражать тригонометрические функции через тангенс половинного аргумента;
- решать простейшие тригонометрические неравенства.
- оперировать понятиями арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

#### Тригонометрические уравнения.

#### Выпускник научится:

- решать тригонометрические уравнения различными методами.

#### Выпускник получит возможность научиться

- оперировать формулами для решения сложных тригонометрических уравнений.

#### Преобразования тригонометрических выражений.

#### Выпускник научится:

- применять понятия синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс числа;
- доказывать основные тригонометрические тождества;
- использовать формулы приведения; синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов; синуса и косинуса двойного угла при преобразованиях простейших тригонометрических выражений. Выпускник получит возможность научиться:
- преобразовывать тригонометрические выражения различной сложности.

#### Комплексные числа.

#### Выпускник научится:

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.

#### Выпускник получит возможность научиться:

- решать уравнения и неравенства с комплексными корнями

#### Производная.

#### Выпускник научится:

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

#### Выпускник получит возможность научиться:

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

#### Комбинаторика и вероятность.

#### Выпускник научится:

- владеть понятиями размещение, перестановка, сочетание и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей (включая формулы полной вероятности и формулы Байеса);
- иметь представление о случайной величине (ее характеристики, их вычисление в дискретном случае).

#### Выпускник получит возможность научиться:

- применять математические методы при решении содержательных задач.

#### Первообразная и интеграл.

#### Выпускник научится:

- Вычислять площади фигур на координатной плоскости с применением определённого интеграла. **Выпускник получит возможность научиться:** 

#### Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.

#### Выпускник научится:

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

#### Выпускник получит возможность научиться

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

#### Элементы теории вероятностей и математической статистики.

#### Выпускник научится:

- моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий;
- 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.

# Выпускник получит возможность научиться:

- анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера;
- -осуществлять практические расчеты по формулам;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах,
- овладеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач.

#### История и методы математики

#### Выпускник научится:

- иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; понимать роль математики в развитии России;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;

#### Выпускник получит возможность научиться:

- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

### Содержание программы учебного курса

#### **1. Алгебра 7 – 9 (повторение)** (6 часов)

#### 2. Делимость чисел (12 часов)

Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Сравнения. Решение уравнений в целых числах.

#### 3. Многочлены. Алгебраические уравнения (16 часов)

Многочлены от одного переменного. Схема Горнера. Многочлен P(x) и его корень. Теорема Безу. Следствия из теоремы Безу. Алгебраические уравнения. Делимость двучленов  $x^m \pm a^m$  на  $x \pm a$ . Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Системы уравнений.

#### 4. Степень с действительным показателем (11 часов)

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

#### 5. Степенная функция (16 часов)

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

#### 6. Показательная функция (11 часов)

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

#### 7. Логарифмическая функция (17 часов)

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

#### 8. Тригонометрические формулы (24 часа)

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

#### 9. Тригонометрические уравнения (22 часа)

Уравнения cosx = a, sinx = a, tgx = a. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.

#### **10. Повторение** (5 часов)

#### 11 класс

#### 1. Тригонометрические функции (21 час)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции y=cosx и её график. Свойства функции y=sinx и её график. Свойства функции y=tgx, y=ctgx и их график. Обратные тригонометрические функции

#### 2. Производная и её геометрический смысл (22часа)

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

#### 3. Применение производной к исследованию функций (19часов)

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

#### 4. Первообразная и интеграл (15часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисления. Применение интегралов для решения физических задач.

#### 5. Комбинаторика (12часов)

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

#### 6. Элементы теории вероятности (11часов)

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

#### 7. Комплексные числа (12часов)

Множество комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряжённые числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа.

#### 8. Итоговое повторение (20часов)

#### Тематическое планирование по алгебре в 10 классе

№п/п	№ урока	Тема урока	Количество	Вид и форма
	J J	Jr		T-F

	в разделе		часов	контроля
	ризделе	Алгебра 7-9 (повторение)	6 часов	
1.	1	Алгебраические выражения. Числовые неравенства и неравенства первой степени. Квадратные корни	1	ФО
2.	2	Линейные уравнения и системы уравнений. Линейная функция. Свойства и графики функций	1	BK
3.	3	Квадратные уравнения. Квадратичная функция. Квадратные неравенства	1	СР
4.	5	Прогрессии и сложные проценты. Начала статистики	1	ПР
5.	5	Множества и логика	1	ФО
6.	6	Диагностическая работа	1	ИК
		Делимость чисел	12	
7.	1	Понятие делимости. Делимость суммы и произведения	1	ФО
8.	2	Делимость суммы и произведения	1	МД
9.	3	Деление с остатком	1	ПР
10.	5	Деление с остатком. Решение задач на делимость	1	ФО
11.	5	Признаки делимости.	1	ИРД
12.	6	Признаки делимости. Решение задач на делимость	1	ИРД
13.	7	Сравнения. Свойства сравнений при решении задач на делимость	1	ФО
14.	8	Решение уравнений в целых числах	1	ФО
15.	9	Решение уравнений в целых числах. Практикум	1	ПР
16.	10	Решение различных задач на делимость	1	
17.	11	Обобщающий урок по теме «Делимость чисел»	1	ВК
18.	12	Контрольная работа № 1 "Делимость натуральных чисел"	1	ИК
		Многочлены. Алгебраические уравнения	16	
19.	1	Многочлены от одной переменной	1	ФО
20.	2	Операции над многочленами от одной переменной	1	ВК
21.	3	Схема Горнера как метод решения уравнений	1	ФО
22.	4	Многочлен <i>Р(х)</i> и его корень. Теорема Безу	1	ПР
23.	5	Алгебраическое уравнение. Следствия из теоремы Безу	1	ВК
24.	6	Решение алгебраических уравнений разложением на множители	1	ИРД
25.	7	Решение алгебраических уравнений	1	ИРК
26.	8	Решение систем алгебраических уравнений	1	BK
27.	9	Делимость двучленов $x^m \pm am$ на $x + a$ .	1	ИРК

		Симметрические многочлены.		
		Многочлены от нескольких		
		переменных		
20	10	Maranana	1	ITD
28.	10	Многочлены от нескольких переменных.	1	ПР
29.	11	Формулы сокращенного умножения	1	ФО
		для старших степеней.		
20	10	Бином Ньютона	1	IIDII
30.	12	вином пьютона	1	ИРД
31.	13	Системы уравнений. Различные способы	1	ИРК
		решения.		
32.	14	Системы уравнений. Решение систем	1	BK
22	1.5	уравнений различными способами	1	40
33.	15	Обобщающий урок по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения»	1	ФО
34.	16	Контрольная работа № 2 «Многочлены.	1	ИК
		Алгебраические уравнения »	_	
		Степень с действительным показателем	11	
35.	1	Действительные числа	1	
36.	2	Бесконечно убывающая геометрическая	1	ФО
37.	3	прогрессия Сумма бесконечно убывающей	1	ИРК
37.	3	геометрической последовательности	1	MPK
38.	4	Арифметический корень натуральной	1	СР
		степени		
39.	5	Арифметический корень натуральной	1	ФО
		степени		
40.	6	Свойства арифметического корня	1	ВК
44	7	натуральной степени		CD
41.	7	Степень с рациональным и действительным показателем	1	СР
42.	8	Свойства степени с рациональным и	1	ПР
72.		действительным показателями	1	III
43.	9	Практикум по решению заданий	1	ФО
44.	10	Обобщающий урок	1	ИРД
		по теме «Степень	_	
		с действительным показателем»		
45.	11	Контрольная работа № 3 «Степень с	1	ИК
		действительным показателем»		
		Степенная функция	16	
46.	1	Степенная функция, ее свойства и график	1	ФО
47.	2	Свойства степенной функции	1	ИРК
		17	•	
48.	3	Построение графика степенной функции.	1	ПР
		Практикум		
49.	4	Взаимно обратные функции. Сложная	1	ИРД
50.	5	функция  Сложная функция. Построение графиков	1	ИК
30.		сложная функция. Построение графиков сложных функций	1	YIN
51.	6	Взаимно-обратные функции	1	ФО
	1	1 1,4		

52.	7	Дробно-линейная функция	1	ФО
53.	8	Равносильные уравнения и неравенства	1	ИРД
54.	9	Равносильные уравнения и неравенства	1	ФО
55.	10	Практикум по решению уравнений и	1	ПР
33.	10	неравенств	1	111
56.	11	Иррациональные уравнения	1	ИРД
57.	12	Иррациональные уравнения, решаемые с помощью теоремы о монотонности	1	ПР
50	12		1	ИК
58.	13	Промежуточная аттестация за 1	1	YIK
50	1.4	полугодие в форме тестирования	1	ФО
59.	14	Иррациональные неравенства	1	
60.	15	Обобщающий урок по теме «Степенная	1	ВК
	1.5	функция»		****
61.	16	Контрольная работа № 4 «Степенная	1	ИК
		функция»		
		Показательная функция	11	
62.	1	Показательная функция, ее свойства и гра-	1	ФО
		фик		
63.	2	Свойства показательной функции	1	ИРД
64.	3	Простейшие показательные уравнения	1	ФО
65.	4	Различные методы решения	1	ВК
00.	•	показательных уравнений	-	
66.	5	Практикум по решению показательных	1	ВК ПР
		уравнений		
67.	6	Показательные неравенства	1	ΦО
68.	7	Практикум по решению показательных	1	ИК
		неравенств		
69.	8	Системы показательных уравнений и	1	ИРД
		неравенств		
70.	9	Практикум по решению уравнений и	1	ИК
		неравенств		
71.	10	Обобщающий урок по теме «Показа-	1	ФО
		тельная функция»		
72.	11	Контрольная работа № 5	1	ИК
		«Показательная функция»		
		Логарифмическая функция	17	
		0.00. up. 4 4		
73.	1	Понятие логарифма	1	ФО
74.	2	Вычисления логарифмов	1	ФО
75.	3	Вычисления логарифмов	1	ИРД
				/ '
76.	4	Свойства	1	ИРК
77		логарифмов	4	DIC
77.	5	Свойства	1	ВК
70		логарифмов	1	CD
78.	6	Десятичные и натуральные лога	1	CP
70		рифмы.	4	TID
79.	7	Формула перехода к другому основанию	1	ПР
80.	8	Десятичные и натуральные логарифмы.	1	CP
		Формула перехода		
81.	9	Логарифмическая функция, ее свойства и	1	ВК
		график		
		1 1 1 1		TTD
82.	10	Логарифмическая функция. Построение графиков	1	ПР

83.	11	Логарифмические уравнения	1	ФО
84.	12	Методы, применяемые для решения логарифмических уравнений	1	МД
85.	13	Практикум по решению логарифмических уравнений	1	ИРД
86.	14	Логарифмические неравенства	1	ИРК
87.	15	Методы для решения	1	ВК
971	10	логарифмических неравенств	-	
88.	16	Обобщающий урок по теме «Ло- гарифмическая функция»	1	ФО
89.	17	Контрольная работа №6 «Логарифмическая функция»	1	ИК
			24	
		Тригонометрические формулы		
90.	1	Радианная мера угла	1	ФО
91.	2	Поворот точки вокруг начала координат	1	ФО
92.	3	Перевод из радиан в градусы	1	ФО
93.	4	Положительный и отрицательный поворот	1	ФО
94.	5	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1	ВК
95.	6	Вычисление значений тригонометрических выражений	1	СР
96.	7	Знаки синуса и косинуса, тангенса	1	ПР
97.	8	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1	ИРД
98.	9	Вычисление упрощение тригонометрических выражений	1	ВК
99.	10	Тригонометрические тождества	1	ФО
100.	11	Доказательства тригонометрических тождеств	1	ИРК
101.	12	Практикум по доказательству тригонометрических тождеств	1	ПР
102.	13	Синус, косинус и тангенс углов а и -а	1	ИРД
103.	14	Формулы сложения	1	ФО
104.	15	Формулы сложения. Практикум	1	ПР
105.	16	Практикум по преобразованию тригонометрических выражений	1	СР
106.	17	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	ПР
107.	18	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1	ФО
108.	19	Формулы приведения	1	ВК
109.	20	Практикум по применению формул приведения	1	ПР
110.	21	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1	BK
111.	22	Произведение синусов и косинусов	1	CP
112.	23	Обобщающий урок по теме «Тригоно- метрические формулы»	1	ИРД
113.	24	Контрольная работа №7 «Тригонометрические формулы»	1	ИК
		Тригонометрические уравнения	22	
114.	1	Уравнение $\cos x = a$	1	ФО

115.	2	Решение уравнений	1	ИРД
116.	3	Решение уравнений	1	ИРК
117.	4	Практикум по решению уравнений	1	ВК
118.	5	Уравнение $sinx = a$	1	ФО
119.	6	Решение уравнений	1	ИРД
120.	7	Решение уравнений	1	ИРК
121.	8	Практикум по решению уравнений	1	ИРД
122.	9	Уравнение $tgx = a$	1	ФО
123.	10	Уравнение $tgx = a$ .	1	ВК
124.	11	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	1	ПР
125.	12	Однородные и линейные уравнения	1	ИРК
126.	13	Однородные и линейные уравнения	1	CP
127.	14	Практикум по решению уравнений	1	ИРД
128.	15	Методы замены неизвестного и разложения на множители.	1	ИК
129.	16	Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	1	ФО
130.	17	Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	1	ВК
131.	18	Методы решения тригонометрических уравнений	1	ИРД
132.	19	Системы тригонометрических уравнений	1	ФО
133.	20	Тригонометрические неравенства	1	CP
134.	21	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические уравнения»	1	ПР
135.	22	Контрольная работа № 8 «Тригонометрические уравнения»	1	ИК
		Итоговое повторение.	5	
136.	1	Повторение. Показательная функция	1	ИРК
137.	2	Повторение. Логарифмическая функция	1	ИРК
138.	3	Повторение. Степенная функция	1	ИРК
139.	4	Итоговая аттестация в форме тестирования	1	
140.	5	Итоговый урок	1	

# Формы контроля:

ФО – фронтальный опрос ИРД – индивидуальная работа у доски

ИРК - индивидуальная работа по карточкам
СР – самостоятельная работа

ПР – проверочная работа МД – математический диктант

VK- индивидуальный контроль BK- взаимный контроль

# Тематическое планирование по алгебре в 11 классе

№п/п	№ урока в	Тема урока	Количество часов	Вид и форма контроля
	разделе			-
		Тригонометрические функции	21 час	
1.	1	Тригонометрические функции. Область определения и область значений.	1	ФО
2.	2	Нахождение области определения и области значений тригонометрических функций.	1	ВК
3.	3	Чётность и нечётность тригонометрических функций.	1	СР
4.	4	Периодичность тригонометрических функций.	1	ИРД
5.	5	Диагностический срез по повторению	1	ИК
6.	6	Нахождение периода функции.	1	ИРК
7.	7	Свойства функции y=cosx	1	ФО
8.	8	Отработка свойств функции y=cosx	1	ВК
9.	9	Построение графиков функции y=cos x	1	ПР
10.	10	Функция y= sin x ,свойства и график	1	ФО
11.	11	Отработка свойств функции y=sin x	1	ИРД
12.	12	Построение графиков функции y=sin x	1	ИРК
13.	13	Функции y=tgx, y=ctgx, их свойства и графики	1	ФО
14.	14	Отработка свойств функций y=tgx, y=ctgx	1	ИРД
15.	15	Проверочная работа по теме "Свойства тригонометрических функций"	1	ПР
16.	16	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики	1	ФО
17.	17	Решение уравнений, содержащих обратные тригонометрические функции	1	ИРД
18.	18	Решение тригонометрических уравнений	1	ВК
19.	19	Решение тригонометрических уравнений различными способами	1	ИРК
20.	20	Повторительнообобщающий урок по теме "Тригонометрические функции. Подготовка к контрольной работе	1	ВК
21.	21	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»	1	ИК
		Производная и ее геометрический смысл	22час	

		T		T = =
22.	1	Понятие предела. Предел последовательности.	1	ФО
23.	2	Вычисление пределов	1	ПР
		последовательностей		
24.	3	Вычисление пределов	1	ВК
25.	4	Предел функции. Вычисление пределов	1	ИРД
26.	5	Свойства пределов. Асимптоты функции	1	ИРК
27.	6	Непрерывность функции. Построение графиков	1	ВК
28.	7	Определение производной	1	ИРК
29.	8	Нахождение производной по определению	1	ПР
30.	9	Правила дифференцирования. Производная суммы.	1	ФО
31.	10	Правила дифференцирования.	1	ИРД
22	1.1	Производная произведения	1	TIDIC
32.	11	Производная степенной функции	11	ИРК
33.	12	Нахождение производных сложных функций	1	ВК
34.	13	Производные тригонометрических функций	1	ФО
35.	14	Производные показательной и логарифмической функций	1	ИК
36.	15	Нахождение производных элементарных функций.	1	ПР
37.	16	Геометрический смысл производной	1	СР
38.	17	Уравнение касательной.	1	ФО
39.	18	Алгоритм составления уравнения	1	ИРК
		касательной к графику функции. Дифференциал функции		
40.	19	Вычисление производных. Практикум	1	CP
41.	20	Вычисление производных. Решение экзаменационных задач	1	ФО
42.	21	Вычисление производных. Подготовка к контрольной работе	1	ВК
43.	22	Контрольная работа №2 «Производная и её геометрический смысл»	1	ИК
		Применение производной к исследованию функции	19час	
44.	1	Возрастание и убывание функции	1	ФО
45.	2	Нахождение промежутков возрастания и убывания функции с помощью производной	1	ИРД
46.	3	Исследование функции на возрастание и убывание		ИРД
47.	4	Понятие точек максимум и минимума, экстремумы функции	1	ВК
48.	5	Стационарные и критические точки функции.	1	ВК
49.	6	Наибольшее и наименьшее значение функции	1	ФО
50.	7	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке.	1	ИРК
51.	8	Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	1	ПР

52.	9	Производные второго порядка, выпуклость и точки перегиба	1	ИРД
53.	10	Нахождение точек перегиба, исследование функции на выпуклость	1	ИРК
54.	11	Схема исследования функции. Построение графиков.	1	ФО
55.	12	Исследование функции с помощью производной. Построение графиков	1	ИРД
56.	13	Применение производной к построению графиков функций	1	ИРД
57.	14	Построение графиков функции с помощью производной	1	СР
58.	15	Построение графиков	1	ИРД
59.	16	Промежуточная аттестация за 1 полугодие в форме тестирования	1	ИК тест
60.	17	Промежуточная аттестация за 1 полугодие в форме тестирования	1	ИК тест
61.	18	Подготовка к контрольной работе	1	ФО
62.	19	К/р№3 по теме «Применение	1	ИК к/р
		производной к исследованию функций»		1
		Первообразная и интеграл	15час	
63.	1	Первообразная. Определение первообразной.	1	ФО
64.	2	Таблица первообразных	1	ФО
65.	3	Правила нахождения первообразных	1	ИРД
66.	4	Вычисление первообразных	1	ФО
67.	5	Площадь криволинейной трапеции	1	ВК
68.	6	Понятие интеграла. Вычисление интегралов	1	ВК ПР
69.	7	Вычисление площадей криволинейной трапеции.	1	ФО
70.	8	Вычисление площади через интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	1	ИРК
71.	9	Применение интеграла для вычисления объемов	1	ИРД
72.	10	Применение интеграла для вычисления объемов и при решении физических задач	1	ИРК
73.	11	Простейшие дифференциальные уравнения	1	ФО
74.	12	Зачет "Первообразная и интеграл"	1	ИК
75.	13	Решение задач на вычисление объемов и площадей	1	BK
76.	14	Урок обобщения и систематизации знаний. Подготовка к контрольной работе	1	ВК
77.	15	Контрольная работа №4 "Первообразная и интеграл"	1	ИК к/р
		Комбинаторика	12час	
78.	1	Метод математической индукции	1	ФО
79.	2	Применение при решении задач метода математической индукции.	1	ФО

		Размещения с повторениями		
81.	4	Размещения без повторений.	1	CP
82.	5	Перестановки. Формула для вычисления числа перестановок	1	ПР
83.	6	Сочетания без повторений. Бином Ньютона	1	СР
84.	7	Бином Ньютона.	1	ВК
85.	8	Сочетания с повторениями		ПР
86.	9	Решение комбинаторных задач	1	ФО
87.	10	Решение комбинаторных задач	1	ВК
88.	11	Урок обобщения и систематизации знаний	1	ИРД
89.	12	Контрольная работа №5 "Элементы	1	ИК к/р
		комбинаторики"		1
		Элементы теории вероятности	11час	
90.	1	Случайные, достоверные и невозможные события	1	ФО
91.	2	Классическое определение вероятности	1	
92.	3	Вероятность события. Вычисление вероятности случайного события	1	ИРК
93.	4	Сложение вероятностей	1	
94.	5	Вероятность суммы несовместных событий	1	ИРК
95.	6	Условная вероятность. Независимость событий	1	ФО
96.	7	Вероятность произведения независимых событий	1	ФО
97.	8	Вычисление вероятностей независимых событий	1	ФО
98.	9	Формула Бернулли	1	ВК
99.	10	Урок обобщения и систематизации знаний	1	СР
100.	11	Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятности»	1	ИК к/р
		Комплексные числа	12час	
101.	1	Определение комплексных чисел.	1	ФО
102.	2	Сложение и умножение комплексных чисел	1	ФО
103.	3	Выполнение действий с комплексными числами	1	ИРК
104.	4	Комплексно сопряжённые числа	1	ПР
105.	5	Модуль комплексного числа.	1	ИРД
106.	6	Операции вычитания и деления комплексных чисел	1	ФО
107.	7	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1	ПР
108.	8	Тригонометрическая форма комплексного числа	1	СР
109.	9	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.	1	ПР
110.	10	Квадратное уравнение с комплексным	1	ФО

		неизвестным		
111.	11	Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения	1	ВК
112.	12	Контрольная работа №7 по теме «Комплексные числа»	1	ИК к/р
		Повторение	20час	
113.	1	Действия с обыкновенными и десятичными дробями.	1	
114.	2	Степень, действия со степенями	1	
115.	3	Уравнения. Виды уравнений.	1	
116.	4	Логарифмические уравнения и неравенства	1	
117.	5	Показательные уравнения и неравенства	1	
118.	6	Иррациональные уравнения и неравенства	1	
119.	7	Решение тригонометрических уравнений	1	
120.	8	Различные способы решения тригонометрических уравнений.	1	
121.	9	Зачет по теме " Различные способы решения уравнений и неравенств"	1	
122.	10	Производная. Вычисление производных	1	
123.	11	Применение производной к исследованию функции	1	
124.	12	Первообразная и интеграл	1	
125.	13	Решение текстовых задач	1	
126.	14	Решение текстовых задач	1	
127.	15	Итоговое промежуточное тестирование в формате ЕГЭ	1	ИК тест
128.	16	Итоговое промежуточное тестирование в формате ЕГЭ	1	ИК тест
129.	17	Решение экономических задач	1	
130.	18	Решение задач на делимость	1	
131.	19	Решение экзаменационных заданий	1	
132.	20	Итоговый урок		

# Формы контроля:

ФО – фронтальный опрос ИРД – индивидуальная работа у доски

ИРК - индивидуальная работа по карточкам
 СР – самостоятельная работа

 $\Pi P-$  проверочная работа  $M \mathcal{I} -$  математический диктант

 ${
m HK}$  — индивидуальный контроль  ${
m BK}$  — взаимный контроль

# <u>МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</u>

Литература для учителя:

- **1.** Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и профильный уровни / Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин/ М.: Просвещение, 2016.
- **2.** Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и профильный уровни / Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин/ М.: Просвещение, 2017.
- **3.** Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса общеобразовательных учреждений./ Авторы: М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, Р.Г. Газарян. Москва, Просвещение, 2012г
- **4.** Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса общеобразовательных учреждений./ Авторы: М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, Р.Г. Газарян. Москва, Просвещение, 2012г
- **5.** Дидактические материалы по алгебре и началам математического анализа для 10-11 классов общеобразовательных организаций: профильный уровень Авторы: М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, О.Н. Доброва. Москва. Просвещение.2013
- **6.** Книга для учителя. Изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе. Авторы: Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва. Москва. Просвещение.2016
- **7.** Книга для учителя. Изучение алгебры и начал математического анализа в 11 классе. Авторы: Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва. Москва. Просвещение.2017
- **8.** Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. Диктанты./А.С.Конте, Волгоград, «Учитель», 2015-65с.
- **9.** «Типовые тестовые задания. Математика ЕГЭ» под ред.И.В. Ященко, М., ФИПИ, 2017-2019 **10.** «Математика ЕГЭ. Тренажер» под ред. Ф.Ф. Лысенко

#### МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### АЛГЕБРА 10 - 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование раздела, наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество на 25 учащихся	% обеспеченн ости
		Углубленный уровень	
	Иллюстрации (плакаты)		
1.	Комплект таблиц « Функции и графики»	1x10	100%
	Средства ИКТ		
	Средства икт (цифровые образовательные ресурсы (цор)		
2.	Операционная система Windows XP	1	100%
	Цор ( инструменты общепедагогические)		
3	Microsoft Offis 2007	1	100%

4	Adobe Reader	1	100%
5	KMPlayer	1	100%
	Цор (инструменты специализированные)		
	Диск «Математика. Справочник для школьника»	1	100%
	Диск «Алгебра 10-11»	1	100%
	Электронный учебник (диск) «Уроки алгебры 10-11 класс Кирилла и Мефодия»	1	100%
	Учебно-лабораторное оборудование		
	Мультимедийный компьютер	1	100%
	Мультимедиапроектор	1	100%
	Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц	1	100%
	Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник $(30^0, 60^0)$ , угольник $(45^0, 45^0)$ , циркуль	1	100%
	Информационные источники и платформы		
	http://urokimatematiki.ru		
	http://intergu.ru/		
	http://karmanform.ucoz.ru		
	http://polyakova.ucoz.ru/		
	http://le-savchen.ucoz.ru/		
	https://math-ege.sdamgia.ru/		
	https://alexlarin.net/		