

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края

Комитет Администрации Усть-Калманского района Алтайского края по образованию

МБОУ "Михайловская средняя общеобразовательная школа"

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_Пряхина С.Е.

Протокол №  
от "" г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы

\_\_\_\_\_Казанцева Л.Г.

Приказ №  
от "" г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 2477413)

учебного курса

«АЛГЕБРА»

для 7 класса основного общего образования  
на 2022/2023 учебный год

Составитель: Борисова Ольга Александровна  
учитель математики

село Михайловка 2022



### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"

Рабочая программа по учебному курсу "Алгебра" для обучающихся 7 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство

с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"**

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

Содержание двух алгебраических линий — «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. В основной школе учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит свой

специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики — словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Согласно учебному плану в 7 классе изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Учебный план на изучение алгебры в 7 классах отводит 3 учебных часа в неделю, 102 учебных часа в год.

## Числа и вычисления

Рациональные числа.

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел. Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

## Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

## Уравнения

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

## Координаты и графики. Функции

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой. Прямоугольная система координат, оси  $Ox$  и  $Oy$ . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции  $y = kx + b$ . Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

---

Освоение учебного курса «Алгебры» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

#### **Патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

#### **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

#### **Трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

#### **Эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

#### **Ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

#### **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

#### **Экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

**Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

— готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей

компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

— необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

— способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями*, *универсальными коммуникативными действиями* и *универсальными регулятивными действиями*.

1) *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

### Базовые логические действия:

— выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

— воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

— выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

— делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

— разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

— выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

### Базовые исследовательские действия:

— использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

— проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

— самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого



наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

— прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

### **Работа с информацией:**

— выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

— выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

— выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

— оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные **коммуникативные** действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

### **Общение:**

— воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

— в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

— представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

### **Сотрудничество:**

— понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

— принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

— участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);

— выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;

— оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные **регулятивные** действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

### **Самоорганизация:**

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

### **Самоконтроль:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

---

Освоение учебного курса «Алгебра» 7 класс должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

### **Числа и вычисления**

Находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.

Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

### **Алгебраические выражения**

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

## **Координаты и графики. Функции**

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций. Строить график функции  $y = |x|$ .

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации; извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Числа и вычисления. Рациональные числа.								
1.1.	Понятие рационального числа	1	0	0		Систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist? list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
1.2.	Арифметические действия с рациональными числами.	4	1	0		Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами;	Контрольная работа;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist? list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
1.3.	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел.	4	0	0		Сравнивать и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist? list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
1.4.	Степень с натуральным показателем.	2	0	0		Приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида $a^n$ ( $a$ — любое рациональное число, $n$ — натуральное число);	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist? list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
1.5.	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики.	4	0	0		Решать задачи на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist? list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
1.6.	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.	4	0	0		Применять признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist? list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
1.7.	Реальные зависимости.	1	0	0		Распознавать и объяснять, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; приводить примеры этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist? list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
1.8.	Прямая и обратная пропорциональности	5	1	0		Распознавать и объяснять, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; приводить примеры этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов; Решать практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции;	Контрольная работа;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist? list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
Итого по разделу		25						
Раздел 2. Алгебраические выражения.								
2.1.	Буквенные выражения.	1	0	0		Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist? list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>

2.2.	Переменные.	1	0	0		Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
2.3.	Допустимые значения переменных.	1	0	0		Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
2.4.	Формулы.	2	0	0		Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
2.5.	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых.	4	0	0		Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
2.6.	Свойства степени с натуральным показателем.	5	1	0		Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам;	Контрольная работа;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
2.7.	Многочлены.	1	0	0		Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
2.8.	Сложение, вычитание, умножение многочленов.	4	0	0		Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
2.9.	Формулы сокращённого умножения.	4	1	0		Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности;	Контрольная работа;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
2.10.	Разложение многочленов на множители	4	1	0		Осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения; Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики;	Контрольная работа;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
Итого по разделу		27						
Раздел 3.Уравнения и неравенства.								
3.1.	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.	2	0	0		Решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
3.2.	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений.	6	1	0		Решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида; Проверять, является ли конкретное число корнем уравнения;	Контрольная работа;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
3.3.	Решение задач с помощью уравнений.	2	0	0		Проверять, является ли конкретное число корнем уравнения;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
3.4.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	2	0	0		Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>

3.5.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными.	2	0	0		Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользоваться графиком, приводить примеры решения уравнения; Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
3.6.	Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения	6	1	0		Составлять и решать уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат;	Контрольная работа;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
Итого по разделу:		20						
Раздел 4. Координаты и графики. Функции.								
4.1.	Координата точки на прямой.	1	0	0		Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
4.2.	Числовые промежутки.	1	0	0		Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
4.3.	Расстояние между двумя точками координатной прямой.	2	0	0		Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
4.4.	Прямоугольная система координат на плоскости.	2	0	0		Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
4.5.	Примеры графиков, заданных формула ми.	3	0	0		Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
4.6.	Чтение графиков реальных зависимостей.	5	1	0		Применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации;	Контрольная работа;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
4.7.	Понятие функции.	1	0	0		Осваивать понятие функции, овладевать функциональной терминологией;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
4.8.	График функции.	1	0	0		Осваивать понятие функции, овладевать функциональной терминологией;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
4.9.	Свойства функций.	2	0	0		Распознавать линейную функцию $y = kx + b$ , описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов $k$ и $b$ ;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
4.10.	Линейная функция.	1	0	0		Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
4.11.	Построение графика линейной функции.	3	1	0		Строить графики линейной функции, функции $y = I \times I$ ; Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств;	Контрольная работа;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
4.12.	График функции $y = I \times I$	2	0	0		Строить графики линейной функции, функции $y = I \times I$ ; Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств;	Устный опрос;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>

Итого по разделу:		24						
Раздел 5.Повторение и обобщение.								
5.1.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	6	1	0		Выбирать, применять оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений; Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений; Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов; Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи;	Контрольная работа;	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M">https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M</a>
Итого по разделу:		6						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	10	0				

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы		
1.	Понятие рационального числа	1	0	0		Устный опрос;
2.	Арифметические действия с рациональными числами	1	0	0		Устный опрос;
3.	Арифметические действия с рациональными числами	1	0	0		Устный опрос;
4.	Арифметические действия с рациональными числами	1	0	0		Устный опрос;
5.	Арифметические действия с рациональными числами	1	1	0		Контрольная работа;
6.	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1	0	0		Устный опрос;
7.	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1	0	0		Устный опрос;
8.	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1	0	0		Устный опрос;
9.	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1	0	0		Устный опрос;
10.	Степень с натуральным показателем	1	0	0		Устный опрос;
11.	Степень с натуральным показателем	1	0	0		Устный опрос;
12.	Решение основных задач на дроби; проценты из реальной практики	1	0	0		Устный опрос;
13.	Решение основных задач на дроби; проценты из реальной практики	1	0	0		Устный опрос;
14.	Решение основных задач на дроби; проценты из реальной практики	1	0	0		Устный опрос;
15.	Решение основных задач на дроби; проценты из реальной практики	1	0	0		Устный опрос;



16.	Признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел	1	0	0		Устный опрос;
17.	Признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел	1	0	0		Устный опрос;
18.	Признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел	1	0	0		Устный опрос;
19.	Признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел	1	0	0		Устный опрос;
20.	Реальные зависимости	1	0	0		Устный опрос;
21.	Прямая и обратная пропорциональности	1	0	0		Устный опрос;
22.	Прямая и обратная пропорциональности	1	0	0		Устный опрос;
23.	Прямая и обратная пропорциональности	1	0	0		Устный опрос;
24.	Прямая и обратная пропорциональности	1	0	0		Устный опрос;
25.	Прямая и обратная пропорциональности	1	1	0		Контрольная работа;
26.	Буквенные выражения	1	0	0		Устный опрос;
27.	Переменные	1	0	0		Устный опрос;
28.	Допустимые значения переменных	1	0	0		Устный опрос;
29.	Формулы	1	0	0		Устный опрос;
30.	Формулы	1	0	0		Устный опрос;

31.	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1	0	0		Устный опрос;
32.	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1	0	0		Устный опрос;
33.	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1	0	0		Устный опрос;
34.	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1	0	0		Устный опрос;
35.	Свойства степени с натуральным показателем	1	0	0		Устный опрос;
36.	Свойства степени с натуральным показателем	1	0	0		Устный опрос;
37.	Свойства степени с натуральным показателем	1	0	0		Устный опрос;
38.	Свойства степени с натуральным показателем	1	0	0		Устный опрос;
39.	Свойства степени с натуральным показателем	1	1	0		Контрольная работа;
40.	Многочлены	1	0	0		Устный опрос;
41.	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1	0	0		Устный опрос;
42.	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1	0	0		Устный опрос;
43.	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1	0	0		Устный опрос;
44.	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1	0	0		Устный опрос;
45.	Формулы сокращенного умножения	1	0	0		Устный опрос;

46.	Формулы сокращенного умножения	1	0	0		Устный опрос;
47.	Формулы сокращенного умножения	1	0	0		Устный опрос;
48.	Формулы сокращенного умножения	1	1	0		Контрольная работа;
49.	Разложение многочленов на множители	1	0	0		Устный опрос;
50.	Разложение многочленов на множители	1	0	0		Устный опрос;
51.	Разложение многочленов на множители	1	0	0		Устный опрос;
52.	Разложение многочленов на множители	1	1	0		Контрольная работа;
53.	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	1	0	0		Устный опрос;
54.	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	1	0	0		Устный опрос;
55.	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1	0	0		Устный опрос;
56.	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1	0	0		Устный опрос;
57.	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1	0	0		Устный опрос;
58.	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1	0	0		Устный опрос;
59.	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1	0	0		Устный опрос;
60.	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1	1	0		Контрольная работа;

61.	Решение задач с помощью уравнений	1	0	0		Устный опрос;
62.	Решение задач с помощью уравнений	1	0	0		Устный опрос;
63.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1	0	0		Устный опрос;
64.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1	0	0		Устный опрос;
65.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1	0	0		Устный опрос;
66.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1	0	0		Устный опрос;
67.	Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения	1	0	0		Устный опрос;
68.	Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения	1	0	0		Устный опрос;
69.	Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения	1	0	0		Устный опрос;
70.	Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения	1	0	0		Устный опрос;
71.	Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения	1	0	0		Устный опрос;
72.	Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения	1	1	0		Контрольная работа;
73.	Координата точки на прямой	1	0	0		Устный опрос;
74.	Числовые промежутки	1	0	0		Устный опрос;
75.	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1	0	0		Устный опрос;

76.	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1	0	0		Устный опрос;
77.	Прямоугольная система координат на плоскости	1	0	0		Устный опрос;
78.	Прямоугольная система координат на плоскости	1	0	0		Устный опрос;
79.	Примеры графиков, заданных формулами	1	0	0		Устный опрос;
80.	Примеры графиков, заданных формулами	1	0	0		Устный опрос;
81.	Примеры графиков, заданных формулами	1	0	0		Устный опрос;
82.	Чтение графиков реальных зависимостей	1	0	0		Устный опрос;
83.	Чтение графиков реальных зависимостей	1	0	0		Устный опрос;
84.	Чтение графиков реальных зависимостей	1	0	0		Устный опрос;
85.	Чтение графиков реальных зависимостей	1	0	0		Устный опрос;
86.	Чтение графиков реальных зависимостей	1	1	0		Контрольная работа;
87.	Понятие функции	1	0	0		Устный опрос;
88.	График функции	1	0	0		Устный опрос;
89.	Свойства функции	1	0	0		Устный опрос;
90.	Свойства функции	1	0	0		Устный опрос;
91.	Линейная функция	1	0	0		Устный опрос;
92.	Построение графика линейной функции	1	0	0		Устный опрос;
93.	Построение графика линейной функции	1	0	0		Устный опрос;

94.	Построение графика линейной функции	1	1	0		Контрольная работа;
95.	График функции $y= x $	1	0	0		Устный опрос;
96.	График функции $y= x $	1	0	0		Устный опрос;
97.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	0	0		Устный опрос;
98.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	0	0		Устный опрос;
99.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	0	0		Устный опрос;
100.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	0	0		Устный опрос;
101.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	0	0		Устный опрос;
102.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	1	0		Контрольная работа;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	10	0		

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Алгебра, 7 класс, Общество с ограниченной ответственностью "Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство Просвещение";

Введите свой вариант:

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Алгебра 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф.
2. Алгебра: 7 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф.
3. Алгебра: 7 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф.

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLK1w5aaF5QpLRAZ79OUoJTUb52qkJF50M>

# **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

---

## **УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Справочники, таблицы

## **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

демонстрационные материалы, презентации, проектор



