

ДЕПАРТАМЕНТ КУЛЬТУРЫ ГОРОДА МОСКВЫ  
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
(колледж) города Москвы "Московское хореографическое училище при  
Московском государственном академическом театре танца "Гжель"  
(ГБПОУ колледж г. Москвы "МХУ при МГАТТ "Гжель")**

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом  
Государственного бюджетного  
профессионального  
образовательного учреждения  
(колледжа) города Москвы  
"Московское хореографическое  
училище при Московском  
государственном академическом  
театре танца "Гжель"  
от 30 августа 2023 г. № 79

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
УПО.05.02. АЛГЕБРА**

**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 52.02.01 ИСКУССТВО БАЛЕТА**

**Москва  
2023**

**ОДОБРЕНА**  
**Предметно-цикловой комиссией**  
**общеобразовательных, гуманитарных**  
**и социально-экономических**  
**дисциплин**

**Разработана на основе**  
**ФГОС СПО по специальности**  
**52.02.01 Искусство балета**  
**углубленной подготовки**

**Протокол № 1**  
**от «30» августа 2023 г.**

**Председатель ПЦК**  
\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ \_\_\_\_\_ /**Ю.О. Клементьева**/  
(подпись, ФИО)

**Составители:**

**Цалагова Н.В., заместитель директора по УМР**  
**ГБПОУ колледжа г. Москвы "МХУ при МГАТТ "Гжель"**  
**Шарипова Е.В., методист ГБПОУ колледжа г. Москвы**  
**"МХУ при МГАТТ "Гжель";**  
**Долгих С.И., преподаватель алгебры**  
**ГБПОУ колледжа г. Москвы "МХУ при МГАТТ "Гжель"**

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УПО.05.02. АЛГЕБРА

Рабочая программа учебной дисциплины УПО.05.02.Алгебра является частью образовательной программы среднего профессионального образования в области искусств, интегрированной с образовательными программами основного общего и среднего общего образования по специальности 52.02.01. Искусство балета, квалификации «Артист балета, преподаватель».

Данная программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 52.02.01 Искусство балета, утвержденным Приказом Минобрнауки РФ от 30.01.2015 № 35 (с изменениями и дополнениями от 05.03.2021 в редакции от 01.09.2021), Приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. N 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования)" (с изменениями и дополнениями от 18.07.2022 г.), Приказом Министерства Просвещения РФ от 18 мая 2023 г. № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»; Письмом Минобрнауки РФ от 28.10.2015 г. № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов», Письмом Минобрнауки РФ от 03.03.2016 г. № 08-334 «Об оптимизации требований к структуре рабочей программы учебных предметов», ИОП в ОИ ГБПОУ колледжа г. Москвы «МХУ при МГАТТ «Гжель», «Положением о рабочей программе учебной дисциплины, междисциплинарного курса и профессионального модуля» ГБПОУ колледжа г. Москвы «МХУ при МГАТТ «Гжель».

Дисциплина УПО.05.02.Алгебра относится к предметной области «Математика и информатика» и направлена на формирование общей компетенции:

ОК10. Использовать в профессиональной деятельности личностные, метапредметные, предметные результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Изучение предметной области «Математика и информатика» должно обеспечить:

- осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека;
- формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Цель учебной дисциплины УПО.05.01. Алгебра - формирование у обучающихся представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования процессов и явлений.

Основные задачи курса:

- развитие представления о числе и роли вычислений в человеческой практике;
- развитие вычислительной культуры;

- изучение свойства и графики элементарных функций;
- изучение языка алгебры, выработка алгебраических умений и обучение применению их к решению математических и нематематических задач;
- развитие пространственного представления и изобразительных умений;
- получение представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения;
- развитие логического мышления и речи - умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры;
- использование различных языков математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- создать условия для формирования математических основ финансовой грамотности;
- формирование представлений об идеях и методах математики используемых при решении финансовых и экономических задач, о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения экономических дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области экономики, в будущей профессиональной деятельности и ведении личного бюджета;
- воспитание средствами математики экономической и финансовой культуры личности: эволюцией математических идей, понимание значимости математики для экономического прогресса и финансового благополучия.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

- уметь работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое, выражать в формулах одну переменную через остальные;
- выполнять: основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; разложение многочленов на множители; тождественные преобразования рациональных выражений;
- уметь решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические

представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; решать системы двух линейных неравенств с двумя переменными;

- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи;

- изображать числа точками на координатной прямой;

- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами.

- овладеть системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, уметь строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

- овладеть основными способами представления анализа статистических данных; уметь решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий,

- уметь применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами, нахождения нужной формулы в справочных материалах; моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры.

В рамках общеобразовательного учебного цикла, реализующего ФГОС ООО, дисциплина УПО.05.02. Алгебра изучается с 3-го и 5-й балетный класс хореографического училища (первый балетный класс соответствует 5-му общеобразовательному классу).

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. Пояснительная записка**
- 2. Общая характеристика учебного предмета**
- 3. Описание места учебного предмета в учебном плане**
- 4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**
- 5. Содержание учебного предмета**
- 6. Тематическое планирование**
- 7. Планируемые результаты изучения учебного предмета**
- 8. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебной дисциплины УПО.05.02.Алгебра является частью образовательной программы среднего профессионального образования в области искусств, интегрированной с образовательными программами основного общего и среднего общего образования по специальности 52.02.01. Искусство балета, квалификации «Артист балета, преподаватель».

Данная программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 52.02.01 Искусство балета, утвержденным Приказом Минобрнауки РФ от 30.01.2015 № 35 (с изменениями и дополнениями от 05.03.2021 в редакции от 01.09.2021), Приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. N 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования)" (с изменениями и дополнениями от 18.07.2022 г.), Приказом Министерства Просвещения РФ от 18 мая 2023 г. № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования», Письмом Минобрнауки РФ от 28.10.2015 г. № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов», Письмом Минобрнауки РФ от 03.03.2016 г. № 08-334 «Об оптимизации требований к структуре рабочей программы учебных предметов», ИОП в ОИ ГБПОУ колледжа г. Москвы «МХУ при МГАТТ «Гжель», «Положением о рабочей программе учебной дисциплины, междисциплинарного курса и профессионального модуля» ГБПОУ колледжа г. Москвы «МХУ при МГАТТ «Гжель».

Дисциплина УПО.05.02.Алгебра относится к предметной области «Математика и информатика» и направлена на формирование общей компетенции:

ОК10. Использовать в профессиональной деятельности личностные, метапредметные, предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Изучение предметной области «Математика и информатика» должно обеспечить:

- осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека;
- формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

## 2. Общая характеристика учебного предмета

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция

и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач - основной учебной деятельности на уроках математических дисциплин – развиваются творческая и прикладная стороны мышления обучающихся.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

Изучение математических дисциплин способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

**Цель** учебной дисциплины УПО.05.02.Алгебра - формирование у обучающихся представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования процессов и явлений.

**Основные задачи** курса:

- развитие представления о числе и роли вычислений в человеческой практике;
- развитие вычислительной культуры;
- изучение свойства и графики элементарных функций
- изучение языка алгебры, выработка алгебраических умений и обучение применению их к решению математических и нематематических задач;
- развитие пространственного представления и изобразительных умений;
- получение представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения;
- развитие логического мышления и речи-умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры ;
- использование различных языков математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.

В результате изучения учебной дисциплины УПО.05.02.Алгебра учащиеся должны

**знать:**

- какие числа являются целыми, дробными, рациональными, положительными, отрицательными и др.;



- свойства действий над числами; термины «числовое выражение», «выражение с переменными», «значение выражения», тождество, «тождественные преобразования»;
- определения функции, области определения функции, области значений, что такое аргумент, какая переменная называется зависимой, какая независимой;
- что функция – это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами, что конкретные типы функций (прямая и обратная пропорциональности, линейная) описывают большое разнообразие реальных зависимостей; задачи на стоимость при изучении понятий функции и линейной функции; функции спроса и предложения в качестве примеров линейной функции; Задачи о распродаже товаров, повышении и понижении цен, оптимальном варианте выбора покупки, оплате труда, размене монетами различных купюр;
- определение степени, одночлена, многочлена; свойства степени с натуральным показателем, свойства функций  $y=x^2$ ,  $y=x^3$ ;
- определение многочлена, понимать формулировку заданий: "упростить выражение", "разложить на множители";
- формулы сокращенного умножения: квадратов суммы и разности двух выражений; различные способы разложения многочленов на множители;
- что такое линейное уравнение с двумя переменными, система уравнений,
- различные способы решения систем уравнений с двумя переменными: способ подстановки, способ сложения;
- что уравнение – это математический аппарат решения разнообразных задач из математики, смежных областей знаний, практики;
- основное свойство дроби, рациональные, целые, дробные выражения; правильно употреблять термины «выражение», «тождественное преобразование»;
- формулировку заданий: упростить выражение, разложить на множители, привести к общему знаменателю, сократить дробь;
- определения квадратного корня, арифметического квадратного корня, какие числа называются рациональными, иррациональными, как обозначается множество рациональных чисел; свойства арифметического квадратного корня;
- что такое квадратное уравнение, неполное квадратное уравнение, приведенное квадратное уравнение; формулы дискриминанта и корней квадратного уравнения, терему Виета и обратную ей; какие уравнения называются дробно-рациональными, какие бывают способы решения уравнений, понимать, что уравнение – это математический аппарат решения разнообразных задач математики, смежных областей знаний, практики; задачи на двухгодичные депозитные вклады с изменяющимся годовым процентом, формула банковского кредита с погашением двумя платежами с использованием квадратных корней и квадратных уравнений;
- определение числового неравенства с одной переменной, что называется решением неравенства с одной переменной, что значит решить неравенство, свойства числовых неравенств, понимать формулировку задачи «решить

неравенство»;

- определение степени с целым и целым отрицательным показателем; свойства степени с целым показателями;

- основные свойства функций, уметь находить промежутки знаком постоянства, возрастания, убывания функций; определение и свойства четной и нечетной функций; определение корня  $n$ -й степени, при каких значениях  $a$  имеет смысл выражение  $\sqrt[n]{a}$ ; что степень с основанием, равным 0 определяется только для положительного дробного показателя и знать, что степени с дробным показателем не зависят от способа записи  $r$  в виде дроби; свойства степеней с рациональным показателем, уметь выполнять простейшие преобразования выражений, содержащих степени с дробным показателем; свойства степенной функции с натуральным показателем;

- методы решения уравнений: разложением на множители; введением новой переменной; графическим способом;

- методы решения уравнений: разложением на множители; введением новой переменной; графическим способом;

- формулу  $n$ -го члена арифметической прогрессии, свойства членов арифметической прогрессии, способы задания арифметической прогрессии; какая последовательность является геометрической, уметь выявлять, является ли последовательность геометрической, если да, то находить  $q$ ; . расчет возрастания вклада (сложные проценты) по формуле  $n$ -го члена геометрической прогрессии; расчеты по некоторым видам кредитов и депозитов, сводящихся к формулам суммы арифметической и геометрической прогрессий;

**уметь:**

- работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию);

- точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

- владеть символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств;

- моделировать реальные ситуации на языке алгебры;

- исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; задачи о распродаже товаров, повышении и понижении цен, оптимальном варианте выбора покупки, оплате труда, размене монетами различных купюр;

- владеть системой функциональных понятий;

- использовать функционально – графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей.

На основании приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного

обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ", в случае необходимости, может быть реализовано дистанционное обучение с применением дистанционных образовательных технологий (далее-ДОТ).

Основными элементами ДОТ являются: образовательные онлайн-платформы; цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах; видеоконференции; skype – общение; online-уроки в Zoom; e-mail; облачные сервисы; электронные носители мультимедийных приложений к учебникам; электронные пособия, разработанные с учетом требований законодательства РФ об образовательной деятельности.

В обучении с применением ДОТ используются следующие организационные формы учебной деятельности:

- урок;
- лекция;
- консультация;
- семинар;
- практическое занятие;
- лабораторная работа;
- контрольная работа;
- тест;
- творческая работа.

Сопровождение дистанционного обучения может осуществляться в следующих режимах:

- тестирование on-line;
- консультации on-line;
- предоставление методических материалов;
- сопровождение off-line (проверка тестов, контрольных работ, различные виды текущего контроля и промежуточной аттестации).

### **3. Описание места учебного предмета в учебном плане**

В рамках общеобразовательного учебного цикла, реализующего ФГОС ООО, рабочая программа УПО.05.02. Алгебра изучается с 3-го по 5-й балетный класс. Максимальная учебная нагрузка обучающегося составляет 486 часов (аудиторных – 306 часов, самостоятельной работы – 180 часов.) Занятия по форме организации – групповые.

Обучение по курсу УПО.05.02.Алгебра завершается Государственной итоговой аттестацией.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде подготовки докладов, сообщений и презентаций по темам изучаемого курса.

#### 4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Дисциплины УПО.05.02. Алгебра обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

*Личностные результаты* изучения достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в процессе развития у обучающихся установки на решение практических задач социальной направленности и опыта конструктивного социального поведения по основным направлениям воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) 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;

2) 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 (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) 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;

4) эстетическое воспитание:

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

5) 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 навыками исследовательской деятельности;

б) 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;

7) 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;

8) адаптация 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, 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:***

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-

компетентности);

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

### ***Предметные результаты:***

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их извлечения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем;

применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

- овладение основными способами представления анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий,

- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

## **5.Содержание учебного предмета**

### **3(7) класс**

#### **Раздел 1. Выражения, тождества, уравнения (22ч.)**

Числовые выражения.

Выражения с переменными.

Сравнение значений выражений.

Свойства действий над числами.

Тождества. Тождественные преобразования выражений.

Контрольная работа № 1 по теме «Выражения. Тождества».

Уравнение и его корни.

Линейное уравнение с одной переменной.

Решение задач с помощью уравнений.

Контрольная работа № 2 «Уравнение с одной переменной».

Среднее арифметическое, размах и мода.

Медиана как статистическая характеристика.

#### **Раздел 2. Функции (11 ч.)**

Что такое функция.

Вычисление значений функций по формуле.

График функции.

Линейная функция и ее график.

Прямая пропорциональность .

Взаимное расположение графиков линейных функций.

Обобщающий урок.

Контрольная работа №3 по теме «Линейная функция».

**Раздел 3. Степень с натуральным показателем. Одночлены (11 ч.)**

Определение степени с натуральным показателем.

Умножение и деление степеней.

Возведение в степень произведения и степени.

Одночлен и его стандартный вид.

Функция  $y = x^2$  и ее график.

Функция  $y = x^3$  и ее график.

Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем».

**Раздел 4 . Многочлены ( 17 ч.)**

Многочлен и его стандартный вид.

Сложение и вычитание многочленов.

Умножение одночлена на многочлен.

Вынесение общего многочлена за скобки.

Контрольная работа № 5: «Сложение и вычитание многочленов».

Умножение многочлена на многочлен.

Разложение многочлена на множители способом группировки.

Доказательство тождеств.

Контрольная работа №6 по теме : « Многочлены».

**Раздел 5. Формулы сокращенного умножения.**

**Преобразование целых выражений. (19 ч.)**

Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.

Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.

Умножение разности двух выражений на их сумму.

Разложение разности квадратов на множители.

Разложение на множители суммы и разности кубов.

Контрольная работа №7 по теме «Формулы сокращенного умножения».

Преобразование целого выражения в многочлен.

Применение различных способов для разложения на множители.

Применение преобразований целых выражений.

Контрольная работа № 8 по теме «Формулы сокращенного умножения».

**Раздел 6. Линейные уравнения с двумя переменными.**

**Системы линейных уравнений (16 ч.)**

Линейное уравнение с двумя переменными.



График линейного уравнения с двумя переменными.  
Системы линейных уравнений с двумя переменными.  
Способ подстановки.  
Способ сложения.  
Решение задач с помощью систем уравнений.  
Контрольная работа №9 по теме «Системы линейных уравнений».

## **Раздел 7. Повторение (6 ч.)**

### **4(8) класс**

#### **Раздел 1. Рациональные дроби (23 ч.)**

Рациональные выражения.  
Основное свойство дроби. Сокращение дробей.  
Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.  
Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.  
Контрольная работа №1 по теме «Сокращение, сложение и вычитание дробей».  
Умножение дробей. Возведение дроби в степень.  
Деление дробей.  
Преобразование рациональных выражений.  
Функция  $y=k/x$  и ее график.  
Контрольная работа №2.

#### **Раздел 2. Квадратные корни (18 ч.)**

Рациональные числа.  
Иррациональные числа.  
Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.  
Уравнения  $x^2=a$ .  
Нахождение приближенных значений квадратного корня.  
Функция  $y=\sqrt{x}$  и ее график.  
Квадратный корень из произведения и дроби.  
Квадратный корень из степени.  
Контрольная работа №3 по теме «Определение и свойства арифметического квадратного корня».  
Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.  
Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.  
Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные корни».

#### **Раздел 3. Квадратные уравнения (22 ч.)**

Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения.  
Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена.  
Решение квадратных уравнений по формуле.  
Решение задач с помощью квадратных уравнений.

Теорема Виета.

Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения».

Решение дробных рациональных уравнений.

Решение задач с помощью рациональных уравнений.

Графический способ решения уравнений.

Контрольная работа № 6 по теме «Дробные рациональные уравнения».

#### **Раздел 4. Неравенства (20 ч.)**

Числовые неравенства. Определение.

Свойства числовых неравенств.

Сложение и умножение числовых неравенств.

Контрольная работа № 7 по теме «Свойства числовых неравенств».

Пересечение и объединение множеств.

Числовые промежутки.

Решение неравенств с одной переменной.

Решение систем неравенств с одной переменной.

Контрольная работа № 8 по теме «Решение линейных неравенств и их систем.».

#### **Раздел 5. Степень с целым показателем. Элементы статистики (11 ч.)**

Определение степени с целым показателем.

Свойства степени с целым показателем.

Стандартный вид числа.

Запись приближенных значений.

Действия над приближенными значениями.

Вычисления с приближенными данными на микрокалькуляторе.

Контрольная работа № 9 по теме «Степень с целым показателем».

Элементы статистики.

#### **Раздел 6. Повторение (8 ч.)**

### **5(9) класс**

#### **Раздел 1. Квадратичная функция (22 ч.)**

Функция. Область определения и область значений функций.

График функции.

Свойства функций.

Свойства линейных функций. Свойства обратной пропорциональности

Квадратный трехчлен и его корни.

Разложение квадратного трехчлена на множители

Сокращение дробей с помощью разложения квадратного трехчлена на множители.

Контрольная работа №1 по теме «Квадратный трехчлен»

Функция  $y=ax^2$ , её график и свойства.

График функции  $y=ax^2+n$ .  
График функции  $y=a(x-m)^2$ .  
График функции  $y=a(x-m)^2+n$ .  
Построение графика квадратичной функции.  
Функция  $y=x^n$   
Корень  $n$ -ой степени.  
Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция и её график».

## **Раздел 2. Уравнения и неравенства с одной переменной (14 ч.)**

Целое уравнение и его корни.  
Уравнения, приводимые к квадратным.  
Биквадратные уравнения.  
Дробные рациональные уравнения.  
Контрольная работа №3 по теме «Уравнение с одной переменной»  
Решение неравенств второй степени с одной переменной.  
Решение неравенств методом интервалов.  
Контрольная работа №4 по теме «Уравнения с одной переменной».

## **Раздел 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 ч.)**

Уравнение с двумя переменными и его график.  
Графический способ решения систем уравнений.  
Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.  
Неравенства с двумя переменными.  
Системы неравенств с двумя переменными.  
Контрольная работа № 5 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными».

## **Раздел 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии (15 ч.)**

Последовательности.  
Определение арифметической прогрессии.  
Формула  $n$ -ого члена арифметической прогрессии.  
Формула суммы  $n$ -первых членов арифметической прогрессии.  
Контрольная работа №6 по теме «Арифметическая прогрессия».  
Определение геометрической прогрессии.  
Формула  $n$ -го члена геометрической прогрессии.  
Контрольная работа №7 по теме «Геометрическая прогрессия».

## **Раздел 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч.)**

Примеры комбинаторных задач.  
Перестановки.  
Размещения.  
Сочетания.  
Относительная частота случайного события.

Вероятность равновозможных событий.

Контрольная работа № 8 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».

**Раздел 6. Повторение (21 ч.)**

## 6. Тематическое планирование

### 3(7) класс

Полу-годие	Содержание программы	Количество часов	Количество лабораторных работ	Количество контрольных работ и зачетов
1	Раздел 1. Выражения, тождества, уравнения	22	-	2
	Раздел 2. Функции	11	-	1
	Раздел 3. Степень с натуральным показателем.	11	-	1
2	Раздел 4. Многочлены.	17	-	2
	Раздел 5. Формулы сокращенного умножения	19	-	2
	Раздел 7. Системы линейных уравнений	16	-	1
	Раздел 8. Повторение	6	-	1
<b>Итого</b>		<b>102</b>	<b>-</b>	<b>10</b>

### 4(8) класс

Полу-годие	Содержание программы	Количество часов	Количество лабораторных работ	Количество контрольных работ и зачетов
1	Раздел 1. Рациональные дроби	23	-	2
	Раздел 2. Квадратные корни	18	-	2
	Раздел 3. Квадратные уравнения	22	-	2
2	Раздел 4. Неравенства	20	-	2
	Раздел 5. Степень с целым показателем. Элементы статистики	11	-	1
	Раздел 6. Повторение	8	-	1
<b>Итого</b>		<b>102</b>	<b>-</b>	<b>10</b>

**5(9) класс**

<b>Полу- годие</b>	<b>Содержание программы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Количество лаборатор- ных работ</b>	<b>Количество контроль-ных работ и зачетов</b>
1	<b>Раздел 1. Квадратичная функция</b>	<b>22</b>	-	<b>2</b>
	<b>Раздел 2. Уравнения и неравенства с одной переменной</b>	<b>14</b>		<b>1</b>
	<b>Раздел 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными</b>	<b>17</b>		<b>1</b>
2	<b>Раздел 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>	<b>15</b>	-	<b>2</b>
	<b>Раздел 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b>	<b>15</b>		<b>1</b>
	<b>Раздел 6. Повторение</b>	<b>21</b>		<b>2</b>
<b>Итого</b>		<b>102</b>	-	<b>9</b>

## 7. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Выпускник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне):

**в повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

### **Числа**

- Оперировать понятиями: натуральные числа, целые числа, рациональные числа, иррациональное число, квадратный корень, действительные числа, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;

- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;

- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;

- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;

- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

### **Тождественные преобразования**

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);

- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;

- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать простейшие дробно-линейные уравнения;
- решать уравнения вида  $x^n = a$ ;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

### **Функции**

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область



определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ ;

- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx + b) + c$ ;

- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

- исследовать функцию по ее графику;

- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

### **Текстовые задачи**

- Решать простые задачи разных типов;

- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;

- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);

- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;

- анализировать затруднения при решении задач;

- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

- решать разнообразные задачи «на части»,

- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;

- решать задачи на проценты;

- решать несложные задачи по математической статистике.

### **Статистика и теория вероятностей**

- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;

- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;

- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

### **История математики**

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

- понимать роль математики в развитии России.

### **Методы математики**

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;

- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

## 8. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Реализация учебной дисциплины УПО.05.02.Алгебра требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета включает:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- технические средства обучения:
- видео и dvd – проигрыватель, телевизор;
- компьютер с мультимедиа проектором;
- коллекция медиа-ресурсов на электронных носителях;
- комплект учебно-наглядных пособий «Алгебра».

### Перечень учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники:

1. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б. Учебник Алгебра для 7 класса общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2023.
2. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б. Учебник Алгебра для 8 класса общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2023.
3. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б. Учебник Алгебра для 9 класса общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2023.

#### Дополнительные источники:

1. Бурмистрова Т.А Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 7-9 классы. Москва, «Просвещение», 2020.
2. Дидактические материалы. 7 класс. Звавич Л.И., Кузнецова Л.В. , Суворова С.Б. - М.: Просвещение, 2020
3. Дидактические материалы. 8 класс. В. И. Жохов, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк.-. 24-е изд. М.: Просвещение, 2019
4. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Крайнева Л.Б. 24-е изд. - М.Просвещение,2019
5. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 7 класса. Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С.: -М: Илекса, 2022
6. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 8 класса. Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С.: -М: Илекса, 2022
7. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 9 класса. Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С.: - М: Илекса, 2022
8. Гиндикин С. Г. Рассказы о физиках и математиках - М. МЦНМО, 2001
9. Депман И. Я., Виленкин Н. Я. За страницами учебника математики: Пособие для учащихся средней школы - М.: Просвещение, 1989.
10. Депман И. Я., Виленкин Н. Я. За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5-6 классов средней школы - М.: Просвещение, 1989.

11. Клименченко Д. В. Задачи по математике для любознательных: Кн. для учащихся 5-6 классов средней школы - М.: Просвещение, 1992.
12. Нагибин Ф. Ф., Канин Е. С. Математическая шкатулка: Пособие для учащихся. - М.: Просвещение, 1984.
13. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. - М.: Интеллект-Центр, 2006.

#### **Интернет - источники:**

1. [www.edu.ru/](http://www.edu.ru/) "Российское образование" Федеральный портал.
2. [www.school.edu.ru/](http://www.school.edu.ru/) "Российский общеобразовательный портал".
3. [www.school.collection.edu.ru/](http://www.school.collection.edu.ru/) Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. [www.mathvaz.ru/](http://www.mathvaz.ru/) досье школьного учителя математики. Документация, рабочие материалы для учителя математики. [www.it.n.ru/](http://www.it.n.ru/) "Сеть творческих учителей"
5. [www.festival.1september.ru/](http://www.festival.1september.ru/) Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"
6. [www.oge.sdamgia.ru](http://www.oge.sdamgia.ru) РЕШУ ОГЭ
7. [www.time4math.ru](http://www.time4math.ru) Распечатай и реши: материалы для подготовки к ОГЭ