

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Лебяжьевская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНА  
на заседании методического  
объединения учителей математики,  
физики информатики  
Протокол № 4  
от «18 » 05 2016 г.

ПРИНЯТА  
на заседании  
Педагогического Совета.  
Протокол № 8 от «20 » 05  
2016 г.

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом № 56/2  
от «24 » 05 2016 г.  
Директор школы: Н.В. Гончарова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ  
**АЛГЕБРА**  
ДЛЯ 7-9 КЛАССОВ

Составители:

Кононова И.В.      учитель математики высшей  
категории

ЛЕБЯЖЬЕ – 2016

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа основного общего образования по алгебре составлена на основе:

- ✓ Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от «17» декабря 2010 года № 1897) в действующей редакции;
- ✓ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (Зарегистрирован в Минюсте России 09.02.2016 № 41020).
- ✓ Основной образовательной программы МКОУ «Лебяжьевская средняя общеобразовательная школа»;
- ✓ Линии учебно-методических комплексов (УМК) «Алгебра» для 7 – 9 классов под редакцией Г.В.Дорофеева, И.Ф.Шарыгина.

Изучение предметной области «Математика» должно обеспечить:

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

В результате изучения предметной области «Математика» обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развиваются математическую интуицию; получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА**

*Алгебра* — один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний и практически значимых умений, необходимых для изучения геометрии в 7-9 классах, алгебры и начал математического анализа в 10-11 классах, а также изучения смежных дисциплин.

Практическая значимость алгебры состоит в том, что предметом его изучения являются количественные отношения и процессы реального мира, описанные математическими моделями.

В курсе алгебры 7-9 классов представлены следующие содержательные линии: «Числа», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Решение текстовых задач», «Статистика и теория вероятностей».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления;
- формирование логического и алгоритмического мышления, а также таких качеств мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

### **ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебный предмет «Алгебра» входит в предметную область «Математика и информатика», является обязательным для изучения в 7-9 классах. В учебном плане на его изучение отводится:

Класс	Учебный предмет	Количество недельных часов	Количество учебных недель	Итого за учебный год
7 класс	Алгебра	3	34	102
8 класс	Алгебра	3	34	102
9 класс	Алгебра	3	33	99

Всего за 3 года реализации программы – 303 часа.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**(с учетом программ, включенных в структуру основной образовательной программы основного общего образования)**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Изучение алгебры обеспечивает следующие результаты освоения основной образовательной программы:

*личностные:*

1. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному

выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

2. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду.

3. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

4. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

5. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

6. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни.

7. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

8. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления.

*Метапредметные.*

### **Межпредметные понятия**

Обучающиеся усовершенствуют приобретённые на первом уровне **навыки работы с информацией** и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

Обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

### **Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе

анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта

активизации (повышения психофизиологической реактивности).

### **Типовые задачи по формированию регулятивных действий:**

- на планирование;
- на ориентировку в ситуации;
- на прогнозирование;
- на целеполагание;
- на принятие решения;
- на самоконтроль.

### **Познавательные УУД**

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать верbalные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

#### **Типовые задачи по формированию познавательных действий:**

- проекты на выстраивание стратегии поиска решения задач;
- задачи на сериацию, сравнение, оценивание;
- проведение эмпирического исследования;

- проведение теоретического исследования;
- смысловое чтение.

### **Проекты:**

#### **7 класс**

1. Роль российских учёных в развитии математики. Л. Эйлер.
2. Решение логических задач с помощью графов.

#### **8 класс**

1. Роль российских учёных в развитии математики. А.Н.Колмогоров.
2. Разнообразные способы решения квадратных уравнений.

#### **9 класс**

1. Числа Фибоначчи.
2. Простые и сложные проценты.
3. Космическая программа и М.В.Келдыш.

Формы организации учебно-исследовательской деятельности на урочных занятиях могут быть следующими:

- урок-исследование, урок-лаборатория, урок-творческий отчет, урок изобретательства, урок «Удивительное рядом», урок – рассказ об ученых, урок – защита исследовательских проектов, урок – экспертиза, урок «Патент на открытие», урок открытых мыслей;
- учебный эксперимент, который позволяет организовать освоение таких элементов исследовательской деятельности, как планирование и проведение эксперимента, обработка и анализ его результатов;
- домашнее задание исследовательского характера может сочетать в себе разнообразные виды, причем позволяет провести учебное исследование, достаточно протяженное во времени.

### **Коммуникативные УУД**

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;

- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера

в рамках диалога;

- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### **Типовые задачи по формированию коммуникативных действий**

- на учет позиции партнера;
- на организацию и осуществление сотрудничества;
- на передачу информации и отображение предметного содержания;
- тренинги коммуникативных навыков;
- ролевые игры.

*предметные:*

- 1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) развитие умений 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;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 3) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- 4) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий;
- 5) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
- 6) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- 7) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- 8) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

9) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ В 7—9 КЛАССАХ

	<b>Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)</b>	<b>Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях</b>
<b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне<sup>1</sup> понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;</li> <li>• задавать множества перечислением их элементов;</li> <li>• находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;</li> <li>• оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;</li> <li>• приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать<sup>2</sup> понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;</i></li> <li>• <i>изображать множество и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;</i></li> <li>• <i>определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;</i></li> <li>• <i>задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;</i></li> <li>• <i>оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);</i></li> <li>• <i>строить высказывания, отрицания высказываний.</i></li> </ul>
<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать графическое представление множеств для</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>строить цепочки умозаключений на основе</i></li> </ul>

<sup>1</sup>Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

<sup>2</sup> Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснить его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

	описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.	<i>использования правил логики;</i> • использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.
<b>Числа</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;</li> <li>• использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;</li> <li>• использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;</li> <li>• выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;</li> <li>• оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;</li> <li>• распознавать рациональные и иррациональные числа;</li> <li>• сравнивать числа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</i></li> <li>• <i>понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;</i></li> <li>• <i>выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;</i></li> <li>• <i>выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;</i></li> <li>• <i>сравнивать рациональные и иррациональные числа;</i></li> <li>• <i>представлять рациональное число в виде десятичной дроби</i></li> <li>• <i>упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;</i></li> <li>• <i>находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.</i></li> </ul>
<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать результаты вычислений при решении практических задач;</li> <li>• выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;</li> <li>• составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;</i></li> <li>• <i>выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;</i></li> <li>• <i>составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и</i></li> </ul>

		<p><i>задач из других учебных предметов;</i>  <i>записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.</i></p>
<b>Тождественные преобразования</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;</li> <li>• выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;</li> <li>• использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;</li> <li>• выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;</i></li> <li>• <i>выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);</i></li> <li>• <i>выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;</i></li> <li>• <i>выделять квадрат суммы и разности одночленов;</i></li> <li>• <i>раскладывать на множители квадратный трёхчлен;</i></li> <li>• <i>выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;</i></li> <li>• <i>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;</i></li> <li>• <i>выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;</i></li> <li>• <i>выделять квадрат суммы или разности двучлена в</i></li> </ul>

		<p><i>выражениях, содержащих квадратные корни;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.</i></li> </ul>
<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать смысл записи числа в стандартном виде;</li> <li>• оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;</i></li> <li>• <i>выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.</i></li> </ul>
<p><b>Уравнения и неравенства</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;</li> <li>• проверять справедливость числовых равенств и неравенств;</li> <li>• решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;</li> <li>• решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;</li> <li>• проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);</li> <li>• решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;</li> <li>• изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);</i></li> <li>• <i>решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;</i></li> <li>• <i>решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;</i></li> <li>• <i>решать дробно-линейные уравнения;</i></li> <li>• <i>решать простейшие иррациональные уравнения вида <math>\sqrt{f(x)} = a</math>, <math>\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}</math>;</i></li> <li>• <i>решать уравнения вида <math>x^n = a</math>;</i></li> <li>• <i>решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;</i></li> <li>• <i>использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;</i></li> <li>• <i>решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;</i></li> <li>• <i>решать несложные квадратные уравнения с параметром;</i></li> </ul>		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;</li> <li>• решать несложные уравнения в целых числах.</li> </ul>
<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;</li> <li>• выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;</li> <li>• выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;</li> <li>• уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.</li> </ul>
<b>Функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• находить значение функции по заданному значению аргумента;</li> <li>• находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;</li> <li>• определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;</li> <li>• по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;</li> <li>• строить график линейной</li> </ul>	

	<p>функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);</li> <li>• определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;</li> <li>• оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;</li> <li>• решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.</li> </ul>	$y = \sqrt{x}$ , $y = \sqrt[3]{x}$ , $y =  x $ ; <ul style="list-style-type: none"> <li>• на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции <math>y=f(x)</math> для построения графиков функций <math>y = af(kx + b) + c</math> ;</li> <li>• составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;</li> <li>• исследовать функцию по её графику;</li> <li>• находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;</li> <li>• оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;</li> <li>• решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.</li> </ul>
<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);</li> <li>• использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;</li> <li>• использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.</li> </ul>
<b>Статистика и теория вероятностей</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;</li> <li>• решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;</li> <li>• читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;</li> <li>• определять основные статистические характеристики числовых наборов;</li> <li>• оценивать вероятность события в простейших случаях;</li> <li>• иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.</li> </ul>	<p><i>случайная изменчивость;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;</li> <li>• составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;</li> <li>• оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;</li> <li>• применять правило произведения при решении комбинаторных задач;</li> <li>• оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;</li> <li>• представлять информацию с помощью кругов Эйлера;</li> <li>• решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.</li> </ul>
<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать количество возможных вариантов методом перебора;</li> <li>• иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;</li> <li>• сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;</li> <li>• оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;</li> <li>• определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;</li> <li>• оценивать вероятность реальных событий и явлений.</li> </ul>
<b>Текстовые задачи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;</li> <li>• строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</li> <li>• использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения</li> </ul>

	<p>значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;</li> <li>• составлять план решения задачи;</li> <li>• выделять этапы решения задачи;</li> <li>• интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</li> <li>• знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;</li> <li>• решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;</li> <li>• решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;</li> <li>• находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;</li> <li>• решать несложные логические задачи методом рассуждений.</li> </ul>	<p><i>поисковой схемы и решения задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;</li> <li>• знать и применять оба способа поиска решения задач (<i>от требования к условию и от условия к требованию</i>);</li> <li>• моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</li> <li>• выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</li> <li>• уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;</li> <li>• анализировать затруднения при решении задач;</li> <li>• выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;</li> <li>• интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</li> <li>• анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (<i>скорость, время, расстояние</i>) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;</li> <li>• исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• решать разнообразные задачи «на части»,</li> <li>• решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;</li> <li>• 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 задачи указанных типов;</li> <li>• владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;</li> <li>• решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;</li> <li>• решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;</li> <li>• решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;</li> <li>• решать несложные задачи по математической статистике;</li> <li>• овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.</li> </ul>
<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче</li> </ul>

	величин (делать прикидку).	<i>ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;</i> • решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат; • решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.
<b>История математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>• знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;</li> <li>• понимать роль математики в развитии России.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</li> <li>• понимать роль математики в развитии России.</li> </ul>
<b>Методы математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;</li> <li>• приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;</li> <li>• выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;</li> <li>• использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;</li> <li>• применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.</li> </ul>

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Элементы теории множеств и математической логики

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в

различные темы курсов математики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

### **Множества и отношения между ними**

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

### **Операции над множествами**

Пересечение и объединение множеств. Разность множеств, дополнение множества. *Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*.

### **Элементы логики**

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

### **Высказывания**

Истинность и ложность высказывания. Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликации).

### **Числа**

#### **Рациональные числа**

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью.

#### **Иrrациональные числа**

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа  $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

### **Тождественные преобразования**

#### **Числовые и буквенные выражения**

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

#### **Целые выражения**

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя

за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

### **Дробно-рациональные выражения**

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

### **Квадратные корни**

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

### **Уравнения и неравенства**

#### **Равенства**

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

#### **Уравнения**

Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

#### **Линейное уравнение и его корни**

Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.

#### **Квадратное уравнение и его корни**

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

### **Дробно-рациональные уравнения**

Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

*Простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ .*

*Уравнения вида  $x^n = a$ . Уравнения в целых числах.*

### **Системы уравнений**

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными.

*Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

*Системы линейных уравнений с параметром.*

### **Неравенства**

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

*Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.*

*Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.*

### **Системы неравенств**

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

## **Функции**

### **Понятие функции**

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

*Представление об асимптотах.*

*Непрерывность функции. Кусочно-заданные функции.*

## **Линейная функция**

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

## **Квадратичная функция**

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.*

## **Обратная пропорциональность**

Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола.

*Графики функций. Преобразование графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций вида  $y = af(kx + b) + c$ .*

*Графики функций  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ .*

## **Последовательности и прогрессии**

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

## **Решение текстовых задач**

### **Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

### **Задачи на движение, работу и покупки**

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

### **Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

### **Логические задачи**

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический,

перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

### **Статистика и теория вероятностей**

#### **Статистика**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия и стандартное отклонение.*

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

#### **Случайные события**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

#### **Элементы комбинаторики**

*Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.*

#### **Случайные величины**

*Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*

## **История математики**

*Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*

*Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора*

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.*

*Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.*

*Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.*

*Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.*

*Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.*

*Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.*

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ**

В тематическом планировании разделы основного содержания разбиты на учебные темы в последовательности их изучения по учебникам

- Алгебра. 7 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др. – М : Просвещение, 2017 – 287 с. : ил.;
- Алгебра. 8 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др. – М : Просвещение, 2014 – 288 с. : ил.;
- Алгебра. 9 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др. – М : Просвещение, 2015 – 336 с. : ил.;

### **7 класс**

Номер главы/ пункта	Наименование главы/пункта	Основное содержание	Количество часов

<b>Глава 1</b>	<b>Дроби и проценты</b>			<b>13</b>
1.1	Сравнение дробей	<i>Рациональные числа.</i> рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. <i>Представление рационального числа десятичной дробью.</i>	Mножество	2
1.2	Вычисления с рациональными числами	Действия с рациональными числами.		2
1.3	Степень с натуральным показателем	Степень с натуральным показателем.		2
Контрольная работа №1 (Стартовая диагностика)				1
1.4	Задачи на проценты	Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.		3
1.5	Статистические характеристики	Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, применение диаграмм для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, moda, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах.		2
1.6	Последняя цифра степени (Для тех, кому интересно)			-
Контрольная работа №2 по теме «Дроби и проценты»				1
<b>Глава 2</b>	<b>Прямая и обратная пропорциональность</b>			<b>8</b>
2.1	Зависимость и формулы	Применение пропорций при решении задач.		1
2.2	Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность	Применение пропорций при решении задач.		2
2.3	Пропорции. Решение задач с помощью пропорций	Применение пропорций при решении задач.		2
2.4	Пропорциональное деление	Применение пропорций при решении задач.		2
2.5	Задачи на «сложные» пропорции (Для тех, кому интересно)			-
Контрольная работа №3 по теме «Прямая и обратная пропорциональность»				1
<b>Глава 3</b>	<b>Введение в алгебру</b>			<b>10</b>
3.1	Буквенная запись свойств действий над числами	Выражение с переменной. Значение выражения. <i>Рождение буквенной символики.</i>		1
3.2	Преобразование буквенных выражений	Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.		3

3.3	Раскрытие скобок	Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.	2
3.4	Приведение подобных слагаемых	Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.	3
3.5	Еще раз о законах алгебры ( <i>Для тех, кому интересно</i> )		-
Контрольная работа №4 по теме «Введение в алгебру»			1
<b>Глава 4 Уравнения</b>			<b>11</b>
4.1	Алгебраический способ решения задач	Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.	2
4.2	Корни уравнения	Понятие уравнения и корня уравнения.	1
4.3	Решение уравнений	Решение линейных уравнений. <i>Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром. Зарождение алгебры в недрах арифметики Аль – Хорезми.</i>	3
4.4	Решение задач с помощью уравнений	Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический.	4
4.5	Некоторые неалгоритмические приемы решения уравнений ( <i>Для тех, кому интересно</i> )		-
Контрольная работа №5 по теме «Уравнения»			1
<b>Глава 5 Координаты и графики</b>			<b>10</b>
5.1	Множество точек на координатной прямой	Числовые неравенства. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.	1
5.2	Расстояние между точками координатной прямой	Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». <i>Преобразование выражений, содержащих знак модуля.</i>	1
5.3	Множество точек на координатной плоскости	Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». <i>P. Декарт.</i>	2
5.4	Графики	Графическое представление данных, графики.	2
5.5	Еще несколько важных графиков	Графическое представление данных, графики.	1
5.6	Графики вокруг нас	Применение графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из графиков.	2

5.7	Графики зависимостей, заданных равенствами с модулями (Для тех, кому интересно)		-
Контрольная работа №6 по теме «Координаты и графики»			1
<b>Глава 6 Свойства степени с натуральным показателем</b>			<b>9</b>
6.1	Произведение и частное степеней	Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.	3
6.2	Степень степени, произведения и дроби	Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.	2
6.3	Решение комбинаторных задач	Правило умножения, перестановки, факториал числа.	2
6.4	Перестановки	Правило умножения, перестановки, факториал числа.	1
6.5	Круговые перестановки (Для тех, кому интересно)		-
Контрольная работа №7 по теме «Свойства степени с натуральным показателем»			1
<b>Глава 7 Многочлены</b>			<b>15</b>
7.1	Одночлены и многочлены	Одночлен, многочлен.	1
7.2	Сложение и вычитание многочленов	Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание)	2
7.3	Умножение одночлена на многочлен	Действия с одночленами и многочленами (умножение).	2
7.4	Умножение многочлена на многочлен	Действия с одночленами и многочленами (умножение).	3
7.5	Формулы квадрата суммы и квадрата разности	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и разности.	3
7.6	Решение задач с помощью уравнений	Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении.	3
7.7	Деление с остатком (Для тех, кому интересно)		-
Контрольная работа №8 по теме «Многочлены»			1
<b>Глава 8 Разложение многочленов на множители</b>			<b>16</b>
8.1	Вынесение общего	Разложение многочлена на множители:	2

	множителя за скобки	вынесение общего множителя за скобки.	
8.2	Способ группировки	Разложение многочлена на множители: <i>группировка.</i>	3
8.3	Формула разности квадратов	Формулы сокращённого умножения: разность квадратов.	3
8.4	Формула разности и суммы кубов	Формулы сокращённого умножения.	2
8.5	Разложение на множители с применением нескольких способов	Разложение многочлена на множители: <i>применение формул сокращённого умножения.</i>	3
8.6	Решение уравнений с помощью разложения на множители	Разложение многочлена на множители: <i>применение формул сокращённого умножения.</i>	2
8.7	Несколько более сложных примеров (Для тех, кому интересно)		-
Контрольная работа №9 по теме « Разложение многочленов на множители»			1
<b>Глава 9</b>	<b>Частота и вероятность</b>		<b>5</b>
9.1	Случайные события	<i>Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события: объединение и пересечение событий.</i>	1
9.2	Частота случайного события	Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события.	1
9.3	Вероятность случайного события	Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. <i>Правило сложения вероятностей.</i>	2
9.4	Сложение вероятностей (для тех, кому интересно)		
Контрольная работа №10 по теме «Частота и вероятность»			1
<b>Повторение.</b>			<b>5</b>
Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности.			1
Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.			1
Решение линейных уравнений. Количество корней линейного уравнения. <i>Уравнения в целых числах.</i>			1
Итоговая контрольная работа №11			1
Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов,			1

таблиц.	
	Итого 102ч

## 8 класс

Номер главы/ параграфа	Наименование главы/параграфа	Основное содержание	Количество часов
<b>Глава 1</b>	<b>Алгебраические дроби</b>		<b>24</b>
1.1	Что такое алгебраическая дробь	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.	2
1.2	Основное свойство дроби	Сокращение алгебраических дробей.	3
1.3	Сложение и вычитание алгебраических дробей	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание.	3
1.4	Умножение и деление алгебраических дробей	Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление, возведение в степень.	3
1.5	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление.	3
Вводный контроль №1 по теме «Алгебраические дроби»			1
1.6	Степень с целым показателем	Степень с целым показателем.	2
1.7	Свойства степени с целым показателем	Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: умножение, деление.	3
1.8	Решение уравнений и задач	Основные методы решения текстовых задач: алгебраический.	3
1.9	Сокращение дробей <i>(Для тех, кому интересно)</i>		-
Контрольная работа №2 по теме «Степень с целым показателем»			1
<b>Глава 2</b>	<b>Квадратные корни</b>		<b>17</b>
2.1	Задача о нахождении стороны квадрата	Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. <i>Потребность в иррациональных числах.</i>	2
2.2	Иррациональные числа	Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.	2
2.3	Теорема Пифагора	Числа и длины отрезков. Школа Пифагора	1
2.4	Квадратный корень	Арифметический квадратный корень.	2

	(алгебраический подход)	<i>Уравнения вида <math>x^n = a</math>.</i>	
2.5	График зависимости $y = \sqrt{x}$	<i>Графики функций: <math>y = \sqrt{x}</math>. Исследование функции по её графику.</i>	1
2.6	Свойства квадратных корней	<i>Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.</i>	3
2.7	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	<i>Простейшие иррациональные уравнения вида <math>\sqrt{f(x)} = a</math>, <math>\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}</math>.</i>	3
2.8	Кубический корень	<i>График функции <math>y = \sqrt[3]{x}</math></i>	2
2.9	Двойные радикалы ( <i>Для тех, кому интересно</i> )		-
Контрольная работа №3 за 1 полугодие по теме «Квадратные корни»			1
<b>Глава 3 Квадратные уравнения</b>			<b>19</b>
3.1	Какие уравнения называются квадратными	Квадратные уравнения.	2
3.2	Формула корней квадратного уравнения	<i>Дискриминант квадратного уравнения. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Формула корней квадратного уравнения.</i>	3
3.3	Вторая формула корней квадратного уравнения	<i>Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным.</i>	3
3.4	Решение задач	<i>Основные методы решения текстовых задач: алгебраический. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении. Золотое сечение.</i>	3
3.5	Неполные квадратные уравнения	Неполные квадратные уравнения.	2
3.6	Теорема Виета	<i>Ф. Виет. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: подбор корней с использованием теоремы Виета. Квадратные уравнения с параметром.</i>	2
3.7	Разложение квадратного трехчлена	<i>Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на</i>	3

	на множители	<i>множители.</i> Решение квадратных уравнений: <i>разложение на множители.</i>	
3.8	Целые корни уравнения с целыми коэффициентами ( <i>Для тех, кому интересно</i> )		-
Контрольная работа №4 по теме «Квадратные уравнения»			1
<b>Глава 4</b>	<b>Системы уравнений</b>		<b>18</b>
4.1	Линейное уравнение с двумя переменными	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными.	1
4.2	График линейного уравнения с двумя переменными	<i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.</i>	1
4.3	Уравнение прямой вида $y=kx+l$	<i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.</i>	3
4.4	Системы уравнений. Решение систем способом сложения	Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>метод сложения, графический метод. Системы линейных уравнений с параметром.</i>	2
4.5	Решение систем уравнений способом подстановки	Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки.	3
4.6	Решение задач с помощью систем уравнений	Основные методы решения текстовых задач: алгебраический.	5
4.7	Задачи на координатной плоскости	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>графический метод.</i>	2
4.8	Геометрическая интерпретация неравенств с двумя переменными ( <i>Для тех, кому интересно</i> )		-
Контрольная работа №5 по теме «Системы уравнений»			1
<b>Глава 5</b>	<b>Функции</b>		<b>14</b>
5.1	Чтение графиков	Табличное и графическое представление данных, графики, применение графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из графиков.	2
5.2	Что такое функция	Понятие функции. Значение функции в точке. Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. Свойства функции:	2

		область определения.	
5.3	График функции	График функций. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. <i>Появление графиков функций.</i>	2
5.4	Свойства функции	Свойства функции: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, <i>четность/нечетность</i> , промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. <i>Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.</i>	2
5.5	Линейная функция	Линейная функция. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. <i>Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.</i>	3
5.6	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график	Обратная пропорциональность. Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола.	2
5.7	Целая и дробная часть числа (Для тех, кому интересно)		-
Контрольная работа №6 по теме «Функции»			1
<b>Глава № 6 Вероятность и статистика</b>			<b>5</b>
6.1	Статистические характеристики	Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.	1
6.2	Вероятность равновозможных событий	<i>Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление</i>	2

		<i>эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.</i>	
6.3	Сложные эксперименты	<i>Представление эксперимента в виде дерева.</i>	1
6.4	Геометрические вероятности(Для тех, кому интересно)		-
Контрольная работа №7 по теме «Вероятность и статистика»			1
<b>Повторение.</b>			<b>5</b>
Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление.			1
Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, <i>внесение множителя под знак корня.</i>			1
Квадратные уравнения.			1
Итоговая контрольная работа №8			1
Решение системы уравнений. Роль российских учёных в развитии математики: П.Л. Чебышев.			1
			Итого 102

## 9 класс

Номер главы/ параграфа	Наименование главы/параграфа	Основное содержание	Количество часов
<b>Вводное повторение. Входящая контрольная работа №1</b>			<b>3</b>
<b>Глава 1</b>	<b>Неравенства</b>		<b>19</b>
1.1	Действительные числа	<i>Множество действительных чисел. Бесконечность множества простых чисел.</i>	3
1.2	Общие свойства неравенств	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. <i>Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).</i>	2
1.3	Решение линейных неравенств	Решение линейных неравенств.	5
1.4	Решение систем линейных неравенств	Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.	3
1.5	Доказательство	Проверка справедливости	3

	неравенств	неравенств при заданных значениях переменных.	
1.6	Что означают слова «с точностью до ...»	<i>Математика в развитии России: Пётр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов.</i>	2
1.7	Периодические и непериодические бесконечные десятичные дроби ( <i>Для тех, кому интересно</i> )		-
1.8	Еще о средних ( <i>Для тех, кому интересно</i> )		-
Контрольная работа №2 по теме «Неравенства»			1
<b>Глава 2</b>	<b>Квадратичная функция</b>		<b>21</b>
2.1	Какую функцию называют квадратичной	Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола). <i>Построение графика квадратичной функции по точкам.</i>	4
2.2	График и свойства функции $y = ax^2$	<i>Построение графика квадратичной функции по точкам.</i>	2
2.3	Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат	<i>Преобразование графика функции <math>y = f(x)</math> для построения графиков функций вида <math>y = af(kx+b)+c</math>.</i>	4
2.4	График функции $y = ax^2 + bx + c$	<i>Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.</i>	4
2.5	Квадратные неравенства	<i>Квадратные неравенства и его решение. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных.</i>	4
2.6	График дробно-линейной функции ( <i>Для тех, кому интересно</i> )	<i>График функции <math>y = a + \frac{k}{x+b}</math>. Представление об асимптотах.</i>	1
2.7	Графики уравнений, содержащих модули ( <i>Для тех, кому интересно</i> )	<i>График функции <math>y =  x </math>.</i>	1
Контрольная работа №3 за 1 полугодие «Квадратичная функция»			1
<b>Глава 3</b>	<b>Уравнения и системы уравнений</b>		<b>25</b>
3.1	Рациональные	Преобразование дробно-линейных	4

	выражения	выражений: сложение, умножение, деление. <i>Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.</i>	
3.2	Целые уравнения	Понятие уравнения и корня уравнения. <i>Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной). Методы решения уравнений: метод замены переменной.</i>	2
3.3	Дробные уравнения	Решение простейших дробно-линейных уравнений. <i>Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.</i>	4
3.4	Решение задач	Основные методы решения текстовых задач: алгебраический. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.	4
Контрольная работа №4 по теме «Рациональные выражения. Уравнения с одной переменной»			1
3.5	Система уравнений с двумя переменными	Уравнение с двумя переменными. Решение системы уравнений.	4
3.6	Решение задач	Основные методы решения текстовых задач: алгебраический, перебор вариантов.	2
3.7	Графическое исследование уравнений	<i>Методы решения уравнений: графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.</i>	3
3.8	Уравнения с параметром <i>(Для тех, кому интересно)</i>		-
3.9	Решение систем уравнений второй степени <i>(Для тех, кому интересно)</i>		-
Контрольная работа №5 по теме «Системы уравнений»			1
<b>Глава 4 Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>		<b>17</b>	

4.1	Числовые последовательности	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи.	2
4.2	Арифметическая прогрессия	Арифметическая прогрессия и её свойства.	3
4.3	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.	3
4.4	Геометрическая прогрессия	Геометрическая прогрессия.	3
4.5	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	Формула общего члена и суммы n первых членов геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.	2
4.6	Простые и сложные проценты	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли.	3
4.7	Сумма квадратов первых n натуральных чисел <i>(Для тех, кому интересно)</i>		-
4.8	Треугольник Паскаля <i>(Для тех, кому интересно)</i>		-
Контрольная работа №6 по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»			1
<b>Глава 5 Статистика и вероятность</b>			<b>8</b>
5.1	Выборочные исследования	Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков.	2
5.2	Интервальный ряд. Гистограмма	Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул.	2

5.3	Характеристика разброса	Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей.	2
5.4	Статистическое оценивание и прогноз	Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.	2
5.5	Вероятность и комбинаторика (Для тех, кому интересно)		-
5.6	Размещения и сочетания (Для тех, кому интересно)		-
<b>Повторение.</b>			<b>6</b>
Решение линейных неравенств. Квадратное неравенство и его решение. Запись решения квадратного неравенства.			1
Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам.			1
Решение простейших дробно-линейных уравнений. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).			1
Решение системы уравнений. Основные методы решения текстовых задач: алгебраический.			1
Итоговая контрольная работа №7			1
Решение логических задач. Роль российских учёных в развитии математики: С.Ковалевская.			1
Итого			99