

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Иркутской области**  
**Администрация Иркутского районного муниципального образования**  
**МОУ ИРМО "Хомутовская СОШ № 2"**

**РАССМОТРЕНО**

На заседании МО  
математики и  
информатики

---

Холюкова Н.Ф.  
Протокол 1 от «22» августа  
2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы

---

Коврига В. М.  
Приказ № 144-ОД-3 от «22»  
августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**факультативного курса «Функции и графики»**

для обучающихся 8-9 классов

**с. Хомутово 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса по алгебре для 8 - 9 классов по теме «Функции и графики» составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерной программы основного общего образования по математике.

Курс ориентирован на учебники для учащихся 8-9 классов общеобразовательных учреждений под редакцией коллектива авторов: А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.

Функция – это одно из основных математических и общенаучных понятий, выражающее зависимость между переменными величинами. Каждая область знаний: физика, химия, экономика, биология, социология и др. – имеет свои объекты изучения, устанавливает свойства и взаимосвязи этих объектов. В различных науках и областях человеческой деятельности возникают количественные соотношения, и математика изучает их в виде свойств чисел. Математика рассматривает абстрактные переменные величины и в отвлеченном виде, изучает различные законы их взаимосвязи, которые на математическом языке называются функциональными зависимостями, или функциями. Свободное владение техникой построения графиков функций часто помогает решать многие задачи и порой является единственным средством их решения. График и есть изображение нашего понимания того, как ведет себя функция. Для этого необходимо знать элементарные функции, их свойства, владеть методикой построения графиков.

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

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 34 часов: в 8 классе – 17 часов (0,5 часа в неделю), в 9 классе – 17 часов (0,5 часа в неделю).

### **Общая характеристика учебного курса**

Характерной особенностью данного элективного курса является систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков по основным темам.

Курс предполагает теоретические и практические занятия. Особое внимание будет уделено изучению критериев оценивания и оформлению решения и ответа в каждом задании.

### **Планируемые результаты освоения факультативного курса**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

**Личностные результаты** освоения программы элективного курса «Функции и графики» характеризуются:

#### **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 простейшими навыками исследовательской деятельности;

### **6) 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, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, 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:**

### **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 действия 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).

### **Познавательные УУД**

1. Умение создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения (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;
  - 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.
2. 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 вербальные, 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.
3. 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 (учебный, научно-популярный, информационный);
  - критически оценивать содержание и форму текста.
4. 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.
5. 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.

### **Коммуникативные УУД**

1. 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;
  - 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.

2. 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.

3. 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.

В ходе изучения элективного курса «Функции и графики», 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 получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

## **Предметные результаты**

**В результате обучающиеся будут знать:**

- определение функции, различные способы задания функции (табличный, графический, аналитический, словесный);
- терминологию (аргумент, значение функции, график функции, область определения и др.); свойства функций;
- определения линейной, прямой и обратной пропорциональности, квадратичной, степенной функции и способы их графического представления;
- алгоритмы построения графиков различных функций;
- роль элементарных функций в изучении явлений реальной действительности в практической деятельности человека, правильно употреблять функциональную терминологию и символику, понимать ее при чтении текста, в речи учителя, в формулировке задач;
- находить значение функций, заданных формулой, таблицей, графиком, решать обратную задачу;
- строить графики функций - линейной, прямой и обратной пропорциональности, квадратичной функции, степенной функции;- исследовать расположение графиков в координатной плоскости в зависимости от значений параметров, входящих в формулу;
- по графику функции устанавливать ее свойства: указывать промежутки возрастания и убывания, знакопостоянства и др.;
- свободно применять правила преобразований графиков (параллельный перенос, деформация, симметрия) для построения графиков функций;
- строить эскизы графиков функций с предварительным исследованием;
- применять аппарат алгебры к задачам построения графиков различных функций;
- оперировать графическими моделями, применять опыт, полученный при изучении функций, к решению несложных практических задач.

## **Содержание программы 8 класса**

### **1. Повторение и обобщение темы «Функции», изученной в 7 классе (5ч)**

Числовые функции. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функции: четность, нечетность, нули, интервалы знакопостоянства, возрастание и убывание, наибольшее и наименьшее

значения. Схема исследования функции. Линейная функция, ее свойства и график. Функции, содержащие знак модуля. Функции  $y=x^2$  и  $y=x^3$ , их свойства, графики.

**2. Графики функций и их преобразования 4ч.**

Построение графиков функций вида:  $f_2(x)$ ;  $y = f_1(x) + f_2(x)$ ,  $y = f_1(x) - f_2(x)$ ,  $y = f_1(x) * f_2(x)$ ,  $y = f_1(x) / f_2(x)$ .

Построение графиков функций вида:  $y = f(|x|)$ ;  $y = |f(x)|$  и  $y = |f(|x|)|$ .

**3. Изучение новых функций. Использование аппарата алгебры при построении графиков различных функций 13ч.**

Функция  $y = x^2$ , ее свойства, график. Функции, при построении графиков которых используются преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

Функция  $y = ax^2 + bx + c$ . Построение графика квадратной функции с использованием метода выделения полного квадрата и геометрических преобразований графиков. Функции, при построении графиков которых используется разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Функция  $y = k/x$  ее свойства и график. Дробно-рациональные функции. Непрерывность. Вертикальные и горизонтальные асимптоты.

**4. Повторение. Систематизация изученного материала (1 ч.)**

**Содержание программы 9 класса**

**1. Квадратичный функции. Повторение (8 ч)**

Числовые функции. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функции: четность, нечетность, нули, интервалы знакопостоянства, возрастание и убывание, наибольшее и наименьшее значения. Схема исследования функции. Линейная функция, ее свойства и график. Функции, содержащие знак модуля. Функции  $y=x^2$  и  $y=x^3$ , их свойства, графики.

**2. Степень с рациональным показателем (3 ч.)**

Функции, при построении графиков которых используются свойства арифметического корня n-степени.

**3. Методы построения графиков функции без использования производной (2 ч.)**

Понятие о пределе функции. Построение графиков функций вида

$y = f(Rx + b)$ . Построение графиков функций вида  $y = f(ax^2+bx+c)$ . Построение графиков функций вида  $y = f(ax + b / cx + b)$ .

#### **4. Простейшие не элементарные функции (2)**

Кусочно-непрерывные функции. Функции  $y = [x]$ ,  $y = \{x\}$ . Построение графиков функций  $y = \{f(x)\}$

#### **5. Обобщающее повторение(2ч)**

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА  
«ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ»  
8 – 9 КЛАСС**

8 класс

1	Повторение и обобщение темы «Функции», изученной в 7 классе	5
2	Графики функций и их преобразования	4
3	Изучение новых функций. Использование аппарата алгебры при построении графиков различных функций	6
4	Повторение. Систематизация изученного материала	1
	Итого	17

9 класс

1	Квадратичные функции (повторение)	8
2	Степень с рациональным показателем	6
3	Методы построения графиков функции без использования производной	2
4	Простейшие не элементарные функции	2
5	Обобщающее повторение темы «Функции и их графики»	2
	Итого	17

Итого за 8, 9 класс: часов

## КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### элективного курса «Функции и графики»

**Класс:** 8

**Количество часов:**

Всего 17 часа; в неделю 0,5 часа.

Рабочая программа составлена на основе примерной государственной программы по изучению темы «Функции и графики в 8-11 классах», Е.В.

Ромашковой, - М.:ИЛЕКСА,201 .

№ п\п	Содержание темы	Кол – во часов	Дата проведения
<b>Повторение и обобщение темы «Функции», изученной в 7 классе – 5 часов</b>			
1.	Числовые функции. Область определения и область значений функции. Способы задания функций. График функции.	1	
3.	Нули функции, интервалы знакопостоянства, возрастание и убывание, наибольшее и наименьшее значения	1	
4.	Линейная функция, ее свойства и график	1	
5.	Функция, содержащие знак модуля. Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ , их свойства, графики	1	
<b>Графики функций и их преобразования - 4 часов</b>			
6.	Построение графиков функций вида: $y = f(x) + b$ , $y = f(x + a) + b$	1	
7.	Построение графиков функций вида: $y = f(-x)$ , $y = -f(x)$ , $y = f(ax)$ , $y = af(x)$	1	
8.	Построение по графикам функций вида: $y = f_1(x)$ , $y = f_2(x)$ графиков функций: $y = f_1(x) + f_2(x)$ , $y = f_1(x) - f_2(x)$	1	



9.	Построение графиков функций вида: $y = f( x )$ , $y = f(-x)$ , $y =  f(x) $	1	
<b>Изучение новых функций. Использование аппарата алгебры при построении графиков различных функций – 6 часов</b>			
10.	Функция $y = x^2$ ее свойства, график		
11.	Функции, при которых используются преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1	
12.	Функция $y = ax^2 + bx + c$	1	
13.	Построение графика квадратичной функции с использованием метода выделения полного квадрата	1	
14.	Построение графика квадратичной функции с использованием метода сдвига оси $x$ , оси $y$	1	
15.	Функция $y = k/x$ , ее свойства и график	1	
16.	Дробно – рациональные функции	1	
<b>Повторение. Систематизация изученного материала – 1 часа</b>			
17.	Построение квадратичной функции. Построение функции $y = k/x$	1	
	Итого	17 ч	

## КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### элективного курса «Функции и графики»

**Класс:** 9

**Количество часов:**

Всего 17 часа; в неделю 0,5 часа.

Рабочая программа составлена на основе примерной государственной программы по изучению темы «Функции и графики в 8-11 классах», Е.В. Ромашковой, - М.:ИЛЕКСА,201 .

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Дата
<b>Квадратичные функции (повторение)-8 часов</b>			
1	Определение и свойства функции	1	
2	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	1	
3	Построение графиков функций, содержащих знак модуля	1	
4	Обобщение правил при построении графиков функций содержащих модуль	1	
5	Функции, при построении графиков которых используется решение неравенств второй степени с одной переменной	1	
6	Решение неравенств второй степени с одной переменной при помощи графиков	1	
7	Применение свойств квадратичной функции к решению задач с параметрами	1	
8	Решение задач с параметрами при помощи свойств квадратичной функции	1	
<b>Степень с рациональным показателем 3 часов</b>			
9	Функция $y = x^n$ , её свойства и график	1	
10	Функция $y = x^{-n}$ , её свойства и график	1	
11	Функции, при построении графиков которых используются свойства арифметического корня $n$ – степени	1	
<b>Методы построения графиков функции без использования производной 2 часов</b>			
12	Построение графиков функций вида $y = f(Rx + b)$	1	

13	Построение графиков функций вида $y = f(ax^2 + bx + c)$	1	
<b>Простейшие не элементарные функции 2 часов</b>			
14	Кусочно-непрерывные функции	1	
15	Функции $y = [x]$ , $y = \{x\}$ . Построение графиков функций $y = \{f(x)\}$	1	
<b>Обобщающее повторение темы «Функции и их графики» 2 часа</b>			
16	Повторение. Решение задач ОГЭ	1	
17	Заключительное обобщение	1	

*Итого за год : 17 часа*

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

1. А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир Алгебра – 6-е издание, - М.: «Просвещение», 2021
2. М.И. Башмаков Математика учебник для учреждений нач. и среднего проф. образования – 5-е издание – М.: «Академия», 2021
3. М.К. Потапов, А.В.Шевкин Алгебра – пособие для учителей общеобразовательных организаций – М.: «Просвещение», 2020
4. А.Г. Мордкович Алгебра 9 класс, - М.: «Просвещение», 2019
5. А.М.Дронов Графики функций, - М.: «Просвещение»,2017