

УТВЕРЖДЕНА
в составе ООП ООО
приказом № 71 от 31.08.2020
Внесены изменения
приказ № 098-од от 25.08.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
«Алгебра»
основное общее образование
(7-9 класс)

Составитель: Бушмакина Лариса Дмитриевна

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре ориентирована на учащихся 7-9 классов и разработана на основе следующих документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897);
2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15);
- 3 Программа А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко (Математика: программы: 5–9 классы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко / . — М.: Вентана-Граф, 2015.

Рабочая программа обеспечена учебниками, учебными пособиями, включенными в федеральный перечень учебников, рекомендуемых Минобрнауки РФ к использованию (приказ Минобрнауки РФ от 31.03.2014 № 253 с изменениями от 08.06.2015 № 576, от 28.12.2015 № 1529, от 26.01.2016 № 38, 21.04.2016 № 459, от 29.12.2016 № 1677, от 08.06.2017 № 535, от 20.06.2017 № 581, от 05.07.2017 № 329:

Ю.Н.Макарычев. Алгебра. 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций / (Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова Ю.Н.); под редакцией С.А.Теляковского – М.: Просвещение, 2017

Ю.Н.Макарычев. Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / (Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова Ю.Н.); под редакцией С.А.Теляковского – М.: Просвещение, 2017

Ю.Н.Макарычев. Алгебра. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / (Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова Ю.Н.); под редакцией С.А.Теляковского – М.: Просвещение, 2017

Школа вправе в течение 3-х лет использовать в образовательной деятельности учебники, приобретенные до вступления в силу приказа от 28.12.2018 № 345.

Программой отводится на изучение алгебры 306 часа, которые распределены по классам следующим образом:

7 класс: 3 часа в неделю, 102 часа в год

8 класс: 3 часа в неделю, 102 часа в год

9 класс: 3 часа в неделю, 102 часов в год

Программой предусмотрены контрольные работы:

7 класс – 10;

8 класс - 10;

9 класс – 8.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты обучения математике:

воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты

В ходе изучения всех учебных предметов 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.

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 ссылаясь 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).

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 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.

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.

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

Предметные результаты.

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- 1) понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
- 6) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

- 7) познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- 8) углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- 9) научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая

подходящий для ситуации способ.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- 1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- 2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

- 3) *развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;*
- 4) *развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).*

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

- 1) *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*
- 2) *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

- 1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- 3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- 4) выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

- 5) *научиться выполнять многоступенчатые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*
- 6) *применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).*

УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

- 1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- 2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать

текстовые задачи алгебраическим методом;

3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

4) овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

5) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

4) разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;

5) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

4) проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);

5) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится:

1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

3) решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;

4) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

КОМБИНАТОРИКА

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Арифметика

Рациональные числа. Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Степень с целым показателем.

Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Понятие о корне n -й степени из числа. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, Арифметические действия над ними.

Этапы развития представления о числе.

Текстовые задачи. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Измерения, приближения, оценки. Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире.

Представление зависимости между величинами в виде формул.

Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту.

Отношение, выражение отношения в процентах. Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости.

Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя - степени десяти в записи числа.

Алгебра

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений.

Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

Уравнения и неравенства. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители.

Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах.

Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. Примеры решения дробно-линейных неравенств.

Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств.

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые последовательности. Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.

Сложные проценты.

Числовые функции. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Степенные функции с натуральным показателем, их графики, графики функций: корень квадратный, корень кубический,

модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. Числовые функции, описывающие эти процессы. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.

Координаты. Изображение чисел очками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. Формула расстояния между точками координатной прямой.

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Множества и комбинаторика. Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграмма Эйлера.

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результаты измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.

Понятие и примеры случайных событий.

Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

III. Тематическое планирование

Тематическое планирование по математике для 7-9 классов составлено с учетом рабочей программы воспитания. Внесены темы, обеспечивающие реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО через изучение математики:

1. развитие ценностного отношения к своей малой и большой Родине;
2. развитие ценностного отношения к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества.
3. развитие ценностного отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
4. развитие ценностного отношения к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 класс

№ уро ка	Тема урока	Количество часов
	Выражения, тождества, уравнения(17)	
1.	Числовые выражения, п. 1	1
2.	Выражения с переменными, п. 2	1
3.	Сравнение значений выражений; п. 3	1
4.	Сравнение значений выражений; п. 3	1
5.	Свойства действий над числами; п. 4	1
6.	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1
7.	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1
8.	Свойства действий над числами. Тождественные преобразования	1
9.	Контрольная работа №1 «Выражения. Тождества», п.1-5	1
10.	Уравнение и его корни; п. 7	1
11.	Линейное уравнение с одной переменной п. 8	1
12.	Линейное уравнение с одной переменной;	1
13.	Решение задач с помощью уравнений п. 8	1
14.	Решение задач с помощью уравнений п.8	1
15.	Среднее арифметическое, размах и мода п.9	1
16.	Медиана как статистическая характеристика п.10	1
17.	Контрольная работа №2«Уравнение с одной переменной», п.6-8.	1
18.	Что такое функция п. 12	1
19.	Вычисление значений функций по формуле п. 13	1
20.	Вычисление значений функций по формуле п. 13	1
21.	График функции п. 14	1
22.	График функции п. 14	1
23.	Прямая пропорциональность и ее график п. 15	1

24.	Прямая пропорциональность и ее график п. 15	1
25.	Линейная функция и ее график п. 16	1
26.	Линейная функция и ее график п. 16	1
27.	Линейная функция и ее график п. 16	1
28.	Линейная функция и ее график п. 16	1
29.	Линейная функция и ее график п. 16	1
30.	Линейная функция и ее график п. 16	1
31.	Контрольная работа №3 «Линейная функция», п. 12-16.	1
32.	Определение степени с натуральным показателем п. 18	1
33.	Определение степени с натуральным показателем п. 18	1
34.	Умножение и деление степеней п. 19	1
35.	Умножение и деление степеней п. 19	1
36.	Возведение в степень произведения и степени п. 20	1
37.	Возведение в степень произведения и степени п. 20	1
38.	Возведение в степень произведения и степени п. 20	1
39.	Одночлен и его стандартный вид п. 21	1
40.	Одночлен и его стандартный вид п. 21	1
41.	Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень п.22	1
42.	Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень п. 22	1
43.	Функция $y = x^2$ и ее график п. 23	1
44.	Функция $y = x^3$ и ее график п. 23	1
45.	Контрольная работа №4 «Степень с натуральным показателем»	1
46.	Многочлен и его стандартный вид п. 25	1
47.	Многочлен и его стандартный вид п. 25	1
48.	Сложение и вычитание многочленов п.26	1
49.	Сложение и вычитание многочленов п.26	1
50.	Умножение одночлена на многочлен п. 27	1
51.	Умножение одночлена на многочлен п.27	1
52.	Вынесение общего множителя за скобки п. 28	1
53.	Вынесение общего множителя за скобки п. 28	1

54.	Вынесение общего множителя за скобки п. 28	1
55.	Контрольная работа №5 «Сложение и вычитание многочленов»	1
56.	Умножение многочлена на многочлен п. 29	1
57.	Умножение многочлена на многочлен п. 29	1
58.	Умножение многочлена на многочлен п. 29	1
59.	Разложение многочлена на множители способом группировки	1
60.	Разложение многочлена на множители способом группировки п. 30	1
61.	Разложение многочлена на множители способом группировки п. 30	1
62.	Разложение многочлена на множители способом группировки п. 30	1
63.	Контрольная работа № 6 по теме: «Произведение многочленов».	1
64.	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений п. 32	1
65.	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений п. 32	1
66.	Возведение в куб суммы разности двух выражений п. 32	1
67.	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности п. 33	1
68.	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности п. 33	1
69.	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности п. 33	1
70.	Умножение разности двух выражений на их сумму п. 34	1
71.	Умножение разности двух выражений на их сумму п. 34	1
72.	Разложение разности квадратов на множители п. 35	1
73.	Разложение разности квадратов на множители п. 35	1
74.	Разложение на множители суммы и разности кубов. п. 36	1
75.	Контрольная работа №7 «Формулы сокращенного умножения»	1
76.	Преобразование целого выражения в многочлен п. 37	1
77.	Преобразование целого выражения в многочлен п. 37	1

78.	Преобразование целого выражения в многочлен п. 37	1
79.	Применение различных способов для разложения на множители п. 38	1
80.	Применение различных способов для разложения на множители п. 38	1
81.	Применение различных способов для разложения на множители п. 38	1
82.	Применение различных способов для разложения на множители п. 38	1
83.	Контрольная работа № 8 по теме «Преобразование целого выражения в многочлен»	1
84.	Линейное уравнение с двумя переменными п.40	1
85.	График линейного уравнения с двумя переменными п. 41	1
86.	График линейного уравнения с двумя переменными п. 41	1
87.	Системы линейных уравнений с двумя переменными п. 42	1
88.	Системы линейных уравнений с двумя переменными п. 42	1
89.	Способ подстановки п. 43	1
90.	Способ подстановки п. 43	1
91.	Способ сложения п. 44	1
92.	Способ сложения п. 44	1
93.	Решение задач с помощью систем уравнений п. 45	1
94.	Решение задач с помощью систем уравнений п. 45	1
95.	Контрольная работа №9«Системы линейных уравнений»	1
96.	Решение задач с помощью уравнений	1
97.	Линейная функция	1
98.	Степеньс натуральным показателем и ее свойства	1
99.	Формулы сокращенного умножения	1
100.	Итоговая контрольная работа	1
101.	Анализ контрольной работы.	1
102.	Решение текстовых задач.	1

Тематическое планирование алгебра 8 класс

№ п/п	Тема урока	
Повторение курса «Алгебра – 7» 2 часа		
1.	Формулы сокращённого умножения.	1
2.	Основные методы разложения на множители.	1
Рациональные дроби – 23 часа		
3.	Рациональные выражения.	1
4.	Понятие алгебраической дроби.	1
5.	Основное свойство алгебраической дроби.	1
6.	Основное свойство алгебраической дроби.	1
7.	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.	1
8.	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.	1
9.	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	1
10.	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	1
11.	Выполнение упражнений на сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	1
12.	Контрольная работа №1 по теме «Сумма и разность дробей».	1
13.	Умножение алгебраических дробей.	1
14.	Умножение алгебраических дробей.	1
15.	Возведение алгебраической дроби в степень.	1
16.	Возведение алгебраической дроби в степень.	1
17.	Деление дробей.	1
18.	Деление дробей.	1
19.	Преобразование рациональных выражений.	1

20.	Преобразование рациональных выражений.	1
21.	Выполнение упражнений на преобразование рациональных выражений.	1
22.	Деление многочленов.	1
23.	Функция $y = \frac{k}{x}$, её свойства и график.	1
24.	Функция $y = \frac{k}{x}$, её свойства и график.	1
25.	Контрольная работа №2 по теме «Алгебраические дроби»	1

Квадратные корни – 17 часов.

26.	Рациональные числа.	1
27.	Бесконечные десятичные периодические дроби.	1
28.	Иррациональные числа.	1
29.	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	1
30.	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	1
31.	Уравнение $x^2 = a$.	1
32.	Нахождение приближенных значений арифметического корня.	1
33.	Функция $y = \sqrt{x}$, её свойства и график.	1
34.	Функция $y = \sqrt{x}$, её свойства и график.	1
35.	Квадратный корень из произведения и дроби.	1
36.	Квадратный корень из степени.	1
37.	Контрольная работа №3 по теме «Свойства арифметического корня»	1
38.	Вынесение множителя за знак корня.	1
39.	Внесение множителя под знак корня.	1
40.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1

41.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1
42.	Контрольная работа №4 по теме «Квадратные корни»	1
43.	Неполные квадратные уравнения.	1
44.	Неполные квадратные уравнения.	1
45.	Формулы корней квадратного уравнения.	1
46.	Формулы корней квадратного уравнения.	1
47.	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1
48.	Теорема Виета.	1
49.	Теорема Виета.	1
50.	Теорема Виета.	1
51.	Контрольная работа №5 по теме «Квадратное уравнение и его корни»	1
52.	Обобщающий урок по теме «Квадратное уравнение и его корни».	1
53.	Решение дробных рациональных уравнений.	1
54.	Решение дробных рациональных уравнений.	1
55.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	1
56.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	1
57.	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1
58.	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1
59.	Решение текстовых задач.	1
60.	Решение текстовых задач.	1
61.	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений.	1
62.	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений.	1
63.	Квадратные уравнения.	1

64.	Контрольная работа №6 по теме «Квадратные уравнения»	1
-----	---	----------

Неравенства – 18 часов

65.	Числовые неравенства.	1
66.	Числовые неравенства.	1
67.	Свойства числовых неравенств.	1
68.	Сложение числовых неравенств.	1
69.	Сложение числовых неравенств.	1
70.	Умножение числовых неравенств.	1
71.	Умножение числовых неравенств.	1
72.	Погрешность и точность приближения.	1
73.	Контрольная работа №7 по теме «Числовые неравенства и их свойства»	1
74.	Пересечение и объединение множеств.	1
75.	Пересечение и объединение множеств.	1
76.	Числовые промежутки.	1
77.	Числовые промежутки.	1
78.	Решение неравенств с одной переменной.	1
79.	Решение неравенств с одной переменной.	1
80.	Решение систем неравенств с одной переменной.	1
81.	Решение линейных неравенств и их систем.	1
82.	Контрольная работа №8 по теме «Неравенства»	1

Степень с целым показателем. Элементы статистики – 16 часов

83.	Определение степени с целым отрицательным показателем.	1
84.	Определение степени с целым отрицательным показателем.	1
85.	Свойства степени с целым показателем.	1
86.	Свойства степени с целым показателем.	1
87.	Преобразование выражений, содержащих степень	1

	с отрицательным целым показателем.	
88.	Стандартный вид числа.	1
89.	Стандартный вид числа.	1
90.	Сбор и группировка статистических данных.	1
91.	Сбор и группировка статистических данных	1
92.	Наглядное представление статистической информации.	1
93.	Наглядное представление статистической информации.	1
94.	Функции $y = x^{-1}$ и $y = x^{-2}$ и их свойства.	1
95.	Функции $y = x^{-1}$ и $y = x^{-2}$ и их свойства.	1
96.	Выполнение упражнений по теме «Степень с целым показателем. Элементы статистики».	1
97.	Выполнение упражнений по теме «Степень с целым показателем. Элементы статистики» .	1
98.	Контрольная работа №9 по теме «Степень с целым показателем. Элементы статистики»	1

Повторение – 4 часа.

99.	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей.	1
100.	Квадратные корни.	1
101.	Итоговая контрольная работа.	1
102.	Анализ контрольной работы.	1

Тематическое планирование по алгебре 9 класс

№п/п	Тема урока	Количество часов
1	Функция. Область определения и область значений функции.	1
2	Функция. Область определения и область значений функции	1
3	Свойства функций	1
4	Свойства функций	1
5	Свойства функций	1
6	Квадратный трехчлен и его корни	1
7	Разложение квадратного трехчлена на множители	1
8	Разложение квадратного трехчлена на множители	1
9	Разложение квадратного трехчлена на множители	1

10	Контрольная работа № 1 по теме: «Функции»	1
11	Функция $y=ax^2$, ее график и свойства	1
12	Функция $y=ax^2$, ее график и свойства	1
13	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	1
14	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	1
15	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	1
16	Построение графика квадратичной функции	1
17	Построение графика квадратичной функции	1
18	Построение графика квадратичной функции	1
19	Функция $y=x^n$	1
20	Корень n -ой степени.	1
21	Корень n -ой степени.	1
22	Контрольная работа № 2 "Квадратичная функция"	1

23	Целое уравнение и его корни	1
24	Целое уравнение и его корни	1
25	Целое уравнение и его корни	1
26	Дробные рациональные уравнения	1
27	Дробные рациональные уравнения	1
28	Дробные рациональные уравнения	1
29	Дробные рациональные уравнения	1
30	Дробные рациональные уравнения	1
31	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1
32	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1
33	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1
34	Решение неравенств методом интервалов	1
35	Решение неравенств методом интервалов	1
36	Контрольная работа № 3 по теме "Уравнения и неравенства с одной переменной»	1

37	Уравнение с двумя переменными и его график	1
38	Уравнение с двумя переменными и его график	1
39	Графический способ решения систем уравнений	1
40	Графический способ решения систем уравнений	1
41	Решение систем второй степени	1
42	Решение систем второй степени	1
43	Решение систем второй степени	1
44	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
45	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
46	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
47	Неравенства с двумя переменными	1
48	Неравенства с двумя переменными	1
49	Неравенства с двумя переменными	1

50	Системы неравенств с двумя переменными	1
51	Системы неравенств с двумя переменными	1
52	Системы неравенств с двумя переменными	1
53	Контрольная работа № 4 "Решение систем уравнений и неравенств"	1
54	Последовательности	1
55	Последовательности	1
56	Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии	1
57	Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии	1
58	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	1
59	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	1
60	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	1
61	Контрольная работа № 5 по теме "Арифметическая	1

	прогрессия"	
62	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии	1
63	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии	1
64	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии	1
65	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	1
66	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	1
67	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	1
68	Контрольная работа № 6 по теме "Геометрическая прогрессия"	1
69	Примеры комбинаторных задач	1
70	Примеры комбинаторных задач	1
71	Перестановки	1

72	Перестановки	1
73	Размещения	1
74	Размещения	1
75	Сочетания	1
76	Сочетания	1
77	Решение задач	1
78	Относительная частота случайного события	1
79	Вероятность равновозможных событий	1
80	Решение задач	1
81	Контрольная работа №7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1
82	Алгебраические выражения	1
83	Алгебраические выражения	1
84	Алгебраические выражения	1
85	Уравнения	1

86	Уравнения	1
87	Уравнения	1
88	Системы уравнений	1
89	Системы уравнений	1
90	Текстовые задачи	1
91	Текстовые задачи	1
92	Текстовые задачи	1
93	Текстовые задачи	1
94	Неравенства	1
95	Неравенства	1
96	Неравенства	1
97	Неравенства	1
98	Функции и графики	1
99	Функции и графики	1
100	Обобщающее повторение	1

101	Итоговая контрольная работа	1
102	Итоговый урок	1

Материально-техническое обеспечение курса:

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Оценка письменных контрольных работ .

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- Работа выполнена полностью;
- В логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- В решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не является специальным объектом проверки);
- Допущены две ошибки и есть один-два недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являются специальным объектом проверки). Отметка «3» ставится, если:

- Допущены три-четыре ошибки и есть два-три недочётов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает умениями по проверенной теме. Отметка «2» ставится, если:

- Допущены существенные ошибки, показавшиеся, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которое свидетельствует о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Оценка устных ответов .

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- Полно раскрыл содержание учебного материала в объёме, предусмотренным программой и учебником;
- Изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- Правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, соответствующие ответу;
- Показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять её в новой ситуации при выполнении практического задания;
- Продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- Отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- В изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа;
- Допущены один – два недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

- Допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- Неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- Имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- Ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- При достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- Не раскрыто основное содержание учебного материала;
- Обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- Допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка тестовых работ.

Отметка «5» - 85 – 100 %

Отметка «4» - 70 – 84 %

Отметка «3» - 50 – 69 %

Отметка «2» - ниже 50%

