

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ, КУРСУ «МАТЕМАТИКА» (5-9 КЛАСС)

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Личностные планируемые результаты

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) 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;

2) 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 учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

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

4) 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 нем взаимопонимания;

5) 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 учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

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

7) 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;

8) 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;

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

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

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

Метапредметные планируемые результаты

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
Регулятивные универсальные учебные действия		
<i>P₁</i> Умение самостоятельно определять	<i>P_{1.1}</i> Анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты <i>P_{1.2}</i> Идентифицировать собственные проблемы и	Постановка и решение учебных задач

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
<p>цели обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебной и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности (целеполагание)</p>	<p>определять главную проблему</p> <p><i>P_{1.3}</i> Выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат</p> <p><i>P_{1.4}</i> Ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей</p> <p><i>P_{1.5}</i> Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности</p> <p><i>P_{1.6}</i> Обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылаясь на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов</p>	<p>Учебное сотрудничество</p> <p>Технология формирующего (безотметочного) оценивания</p> <p>Эколого-образовательная деятельность</p> <p>Метод проектов</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Кейс-метод</p>
<p><i>P₂</i> Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач (планирование)</p>	<p><i>P_{2.1}</i> Определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения</p> <p><i>P_{2.2}</i> Обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач</p> <p><i>P_{2.3}</i> Определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи</p> <p><i>P_{2.4}</i> Выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов)</p> <p><i>P_{2.5}</i> Выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели</p> <p><i>P_{2.6}</i> Составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования)</p> <p><i>P_{2.7}</i> Определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения</p> <p><i>P_{2.8}</i> Описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса</p> <p><i>P_{2.9}</i> Планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию</p>	<p>Постановка и решение учебных задач</p> <p>Организация учебного сотрудничества</p> <p>Метод проектов</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Кейс-метод</p>
<p><i>P₃</i> Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять</p>	<p><i>P_{3.1}</i> Определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности</p> <p><i>P_{3.2}</i> Систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности</p> <p><i>P_{3.3}</i> Отбирать инструменты для оценивания своей</p>	<p>Постановка и решение учебных задач</p> <p>Поэтапное формирование умственных действий</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
<p>контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией (контроль и коррекция)</p>	<p>деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований <i>P_{3.4}</i> Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата <i>P_{3.5}</i> Находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата <i>P_{3.6}</i> Работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата <i>P_{3.7}</i> Устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта <i>P_{3.8}</i> Сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно</p>	<p>Организация учебного сотрудничества Технология формирующего (безотметочного) оценивания Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на саморегуляцию и самоорганизацию Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность</p>
<p><i>P₄</i> Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения (оценка)</p>	<p><i>P_{4.1}</i> Определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи <i>P_{4.2}</i> Анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи <i>P_{4.3}</i> Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий <i>P_{4.4}</i> Оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности <i>P_{4.5}</i> Обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов <i>P_{4.6}</i> Фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов</p>	<p>Организация учебного сотрудничества Технология формирующего (безотметочного) оценивания Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на саморегуляцию и самоорганизацию Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность</p>
<p><i>P₅</i> Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности</p>	<p><i>P_{5.1}</i> Наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки <i>P_{5.2}</i> Соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы <i>P_{5.3}</i> Принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность <i>P_{5.4}</i> Самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха</p>	<p>Постановка и решение учебных задач Организация учебного сотрудничества Технология формирующего (безотметочного) оценивания Эколого-образовательная</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
(познавательная рефлексия, саморегуляция)	<p><i>P_{5.5}</i>Ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности</p> <p><i>P_{5.6}</i>Демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности)</p>	<p>деятельность</p> <p>Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на формирование рефлексии</p> <p>Метод проектов</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p>
Познавательные универсальные учебные действия		
<p><i>P₆</i> 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 (логические УУД)</p>	<p><i>P_{6.1}</i>Подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства</p> <p><i>P_{6.2}</i>Выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов</p> <p><i>P_{6.3}</i>Выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство</p> <p><i>P_{6.4}</i>Объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления</p> <p><i>P_{6.5}</i>Выделять явление из общего ряда других явлений</p> <p><i>P_{6.6}</i>Определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений</p> <p><i>P_{6.7}</i>Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям</p> <p><i>P_{6.8}</i>Строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки</p> <p><i>P_{6.9}</i>Излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи</p> <p><i>P_{6.10}</i>Самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации</p> <p><i>P_{6.11}</i>Вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником</p> <p><i>P_{6.12}</i>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)</p> <p><i>P_{6.13}</i>Выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия</p>	<p>Учебные задания, обеспечивающие формирование логических универсальных учебных действий</p> <p>Стратегии смыслового чтения</p> <p>Дискуссия</p> <p>Метод ментальных карт</p> <p>Эколого-образовательная деятельность</p> <p>Метод проектов</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Дебаты</p> <p>Кейс-метод</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
	<p>заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ</p> <p>П_{6.14} Делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными</p>	
<p>П₇ Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач (знаково-символические / моделирование)</p>	<p>П_{7.1} Обозначать символом и знаком предмет и/или явление</p> <p>П_{7.2} Определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме</p> <p>П_{7.3} Создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления</p> <p>П_{7.4} Строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения</p> <p>П_{7.5} Создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией</p> <p>П_{7.6} Преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область</p> <p>П_{7.7} Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот</p> <p>П_{7.8} Строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм</p> <p>П_{7.9} Строить доказательство: прямое, косвенное, от противного</p> <p>П_{7.10} 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</p>	<p>Постановка и решение учебных задач, включающая моделирование</p> <p>Поэтапное формирование умственных действий</p> <p>Метод ментальных карт</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Метод проектов</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p>
<p>П₈ Смысловое чтение</p>	<p>П_{8.1} Находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</p> <p>П_{8.2} Ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</p> <p>П_{8.3} Устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;</p> <p>П_{8.4} Резюмировать главную идею текста;</p> <p>П_{8.5} Преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст поп-</p>	<p>Стратегии смыслового чтения</p> <p>Дискуссия</p> <p>Метод ментальных карт</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Дебаты</p> <p>Метод проектов</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
	<p>fiction);</p> <p>П_{8.6}Критически оценивать содержание и форму текста.</p> <p>П_{8.7}Систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах</p> <p>П_{8.8}Выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание 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)</p> <p>П_{8.9}Заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты</p>	
<p>П₉ Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации</p>	<p>П_{9.1}Определять свое отношение к природной среде</p> <p>П_{9.2}Анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов</p> <p>П_{9.3}Проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций</p> <p>П_{9.4}Прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора</p> <p>П_{9.5}Распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды</p> <p>П_{9.6}Выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы</p>	<p>Эколого-образовательная деятельность</p>
<p>П₁₀ Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем</p>	<p>П_{10.1}Определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы</p> <p>П_{10.2}Осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями</p> <p>П_{10.3}Формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска</p> <p>П_{10.4}Соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью</p>	<p>Применение ИКТ</p> <p>Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на, использование</p> <p>Метод проектов</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p>
Коммуникативные универсальные учебные действия		
<p>К₁₁Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную</p>	<p>К_{11.1}Определять возможные роли в совместной деятельности</p> <p>К_{11.2}Играть определенную роль в совместной деятельности</p> <p>К_{11.3}Принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение</p>	<p>Организация учебного сотрудничества</p> <p>Технология формирующего (безотметочного)</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
<p>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 (учебное сотрудничество)</p>	<p>(точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории К_{11.4} Определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации К_{11.5} Строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности К_{11.6} Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен) К_{11.7} Критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его К_{11.8} Предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации К_{11.9} Выделять общую точку зрения в дискуссии К_{11.10} Договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей К_{11.11} Организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.) К_{11.12} Устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога</p>	<p>оценивания Дискуссия Эколого-образовательная деятельность Кейс-метод Метод проектов (групповые) Дебаты</p>
<p>К₁₂ 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</p>	<p>К_{12.1} Определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства К_{12.2} Отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.) К_{12.3} Представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности К_{12.4} Соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей К_{12.5} Высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога К_{12.6} Принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником К_{12.7} Создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств К_{12.8} Использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления К_{12.9} Использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные</p>	<p>Организация учебного сотрудничества Дискуссия Кейс-метод Дебаты Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на коммуникацию Учебно-исследовательская деятельность</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
речью (коммуникация)	под руководством учителя <i>К_{12.10}</i> Делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его	
<i>К₁₃</i> Формирование и развитие компетентности в области использования информационных коммуникационных технологий (ИКТ-компетентность)	<p><i>К_{13.1}</i> Целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ</p> <p><i>К_{13.2}</i> Выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации</p> <p><i>К_{13.3}</i> Выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи</p> <p><i>К_{13.4}</i> 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.</p> <p><i>К_{13.5}</i> Использовать информацию с учетом этических и правовых норм</p> <p><i>К_{13.6}</i> Создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности</p>	Применение ИКТ Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на использование ИКТ для обучения Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность

Предметные планируемые результаты

Выпускник научится в 5-6 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне ¹ понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать логически некорректные высказывания.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- сравнивать рациональные числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

¹ 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.

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;
- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

История математики

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.

Выпускник получит возможность научиться в 5-6 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать ² понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,
 - определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать логически некорректные высказывания;
- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

Числа

- Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;

- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;
- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;
- оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

Статистика и теория вероятностей

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

- извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
- составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

² Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- 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.

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.

Измерения и вычисления

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

История математики

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

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне³ понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

³ 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

• использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

• Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;

- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;

- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;

- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Отношения

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Геометрические преобразования

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях

Элементы теории множеств и математической логики

• *Оперировать⁴ понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*

- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*

• *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*
- *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

Числа

• *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;*

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

• *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*

• *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*

• *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*

• *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*

• *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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

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

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

Тождественные преобразования

• *Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;*

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

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

• *выделять квадрат суммы и разности одночленов;*

• *раскладывать на множители квадратный трехчлен;*

⁴ Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

- решать дробно-линейные уравнения;

- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;

- решать уравнения вида $x^n = a$;

- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

- решать несложные квадратные уравнения с параметром;

- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;

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

- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;

- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

- 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.

Статистика и теория вероятностей

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

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

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

- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания;

- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;

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

- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;

- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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

- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

Геометрические фигуры

- Оперировать понятиями геометрических фигур;

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;

- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;

- доказывать геометрические утверждения;

- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Отношения

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;

- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;

- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

• Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;

- проводить простые вычисления на объемных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

• проводить вычисления на местности;

• применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

• Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;

• свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,

• выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;

• изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

• Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;

• строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;

• применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

• Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

• выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;

• применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

• использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

История математики

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

- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- *Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;*
- *выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;*
- *использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;*
- *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

2. Содержание учебного предмета, курса

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 информатики 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 (импликация)*.

Содержание курса математики в 5–6 классах

Натуральные числа и нуль

Натуральный ряд чисел и его свойства

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

Запись и чтение натуральных чисел

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

Округление натуральных чисел

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

Действия с натуральными числами

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, *обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий*.

Степень с натуральным показателем

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Деление с остатком

Деление с остатком на множестве натуральных чисел, *свойства деления с остатком*. Практические задачи на деление с остатком.

Свойства и признаки делимости

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. *Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости.* Решение практических задач с применением признаков делимости.

Разложение числа на простые множители

Простые и составные числа, *решето Эратосфена.*

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. *Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.*

Алгебраические выражения

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

Делители и кратные

Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

Дроби

Обыкновенные дроби

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

Десятичные дроби

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.*

Отношение двух чисел

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

Среднее арифметическое чисел

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. *Среднее арифметическое нескольких чисел.*

Проценты

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

Диаграммы

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*

Рациональные числа

Положительные и отрицательные числа

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

Понятие о рациональном числе. *Первичное представление о множестве рациональных чисел.* Действия с рациональными числами.

Решение текстовых задач

Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

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

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

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

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.

Наглядная геометрия

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.* Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.

Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему $(-1)(-1) = +1$?

Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.

Содержание курса математики в 7–9 классах

Алгебра

Числа

Рациональные числа

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

Иррациональные 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 ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена 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, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее 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 ее 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 ее 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 объемов 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 равновероятными 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 равновероятных 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.

Геометрия

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.*

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Центр масс треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Средняя линия трапеции. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников.

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.*

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами.*

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*

Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования

Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование».
Подобие.

Движения

Осевая и центральная симметрия, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.

Координаты

Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее 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 четырех. 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.

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских ученых 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.

НРЭО в учебном предмете, курсе

5 класс

№ урока	Тема	НРЭО
3	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел	Как считали в старину
6	Отрезок. Длина отрезка	От локтей и ладоней к метрической системе
11	Плоскость. Прямая. Луч	О льняной нити и линиях
51	Ось симметрии фигуры	Симметрия в архитектуре Челябинска
82	Объем прямоугольного параллелепипеда	Расчет объема воды в фонтанах и бассейнах Челябинска
139	Решение текстовых задач, содержащих десятичные дроби	Решение задач с использованием экологических данных Челябинска

155	Решение задач на проценты	Решение задач с использованием данных Ильменского заповедника
170	Решение задач на дроби	Решение задач с использованием данных сельского хозяйства Челябинской области

6 класс

№ урока	Тема	НРЭО
38	Решение текстовых задач на нахождение дроби от числа	Решение задач с использованием данных металлургической промышленности Челябинской области
56	Отношения	Решение задач с использованием данных об этносе Челябинской области
57	Масштаб	Путешествие по карте Челябинской области
75	Длина окружности и площадь круга	Цирковая арена Челябинска
94	Сравнение чисел	Сравнение чисел с использованием метеорологических данных Южного Урала
99	Сложение чисел с помощью координатной прямой	Решение задач с использованием исторических сведений Челябинской области
144	Параллельные прямые	Параллельные прямые в архитектуре Челябинска
148	Координатная плоскость	Карта Челябинской области
78	Столбчатые диаграммы	Задачи на основе статистических данных гимназии, Челябинска и Челябинской области

7 класс

№ урока	Тема	НРЭО
10(а)	Решение линейного уравнения	Задачи из русского фольклора
12(г)	Перпендикулярные прямые	Перпендикулярные прямые в архитектуре Челябинска
36(г)	Пятый постулат Евклида	Создание неевклидовой геометрии. Открытие Н.И. Лобачевского
51(г)	Решение задач по теме «Окружность»	Решение задач, содержащих данные о продукции трубопрокатного завода Челябинска

8 класс

№ урока	Тема	НРЭО
17(г)	Трапеция	Челябинск – центр Глобальной Сети городов и святыниц: «Магическая трапеция»
37(г)	Подобие треугольников	Прямая Эйлера. Вклад Л.Эйлера в развитие математики
64(г)	Решение задач на вычисление площадей фигур	Вычисление площадей, занимаемых строительными объектами Челябинска

9 класс

№ урока	Тема	НРЭО
76(а)	Относительная частота случайного события	Решение задач на основе результатов хоккейных и футбольных клубов Челябинска
39(г)	Площадь круга	Расчет площади археологического комплекса Аркаим
49(г)	Решение задач по теме «Движения»	Урало-сибирская роспись

ТЕМП в учебном предмете, курсе

5 класс

№ урока	Тема	ТЕМП
13	Шкала. Координатный луч	Приборы на промышленных предприятиях Челябинска
144	Среднее арифметическое. Среднее значение величины	Решение задач с экономическим содержанием
154	Решение задач на проценты	Решение задач о производительности труда

6 класс

№ урока	Тема	ТЕМП
66	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	Решение задач о расходе сырья
57	Масштаб	Масштаб в инженерной графике
138	Перпендикулярные прямые	Перпендикулярность в строительстве
78	Столбчатые диаграммы	Чтение и построение диаграмм на основе данных о профессиях, необходимых в Уральском регионе

7 класс

№ урока	Тема	ТЕМП
12(г)	Перпендикулярные прямые	Перпендикулярные прямые в архитектуре Челябинска
58(г)	Решение задач на построение	Решение задач о строительстве дорог
51(г)	Решение задач по теме «Окружность»	Решение задач, содержащих данные о продукции трубопрокатного завода Челябинска

8 класс

№ урока	Тема	ТЕМП
91(а)	Решение текстовых задач на смеси с помощью рациональных уравнений	Решение задач о промышленных предприятиях Челябинска и используемых на них смесях и сплавах
33(а)	Стандартный вид числа	Задачи с экологическим содержанием
44(г)	Решение задач по теме «Теорема Пифагора»	Вычисление длин используемых в строительстве столбов и тросов
37(г)	Практические приложения подобия треугольников	Определение высот и расстояний

9 класс

№ урока	Тема	ТЕМП
46(а)	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на работу	Задачи с использованием данных предприятий пищевой промышленности Челябинска
48(а)	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на смеси	Решение задач о промышленных предприятиях Челябинска и используемых на них смесях и сплавах
69(а)	Обобщающий урок по теме «Геометрическая прогрессия»	Решение задач с экономическим содержанием

3. Тематическое планирование, в том числе с учётом программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

7 класс

В общеобразовательном классе на изучение математики добавлено 1 ч за счёт части ООП ООО, формируемой участниками образовательных отношений.

№ п/п	Тема	Количество часов (3ч в неделю алгебры и 2ч геометрии)	Количество часов (3ч в неделю алгебры и 3ч геометрии)	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Алгебра						
1.	Выражения, тождества, уравнения	17	17	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности. Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации	Инженер экономист, финансист, ученый	https://www.yaklass.ru
2.	Функции	13	13	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	Статист, бухгалтер, экономист, физик	https://www.yaklass.ru

3.	Степень с натуральным показателем	13	13	<p>Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.</p> <p>Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.</p> <p>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения</p>	Математик, физик, инженер, программист	https://www.yaklass.ru
4.	Многочлены	20	20	<p>Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.</p> <p>Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.</p>	Инженер, математик, техник-строитель	https://www.yaklass.ru

5.	Формулы сокращенного умножения	19	19	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения.	Математик, физик, инженер, программист	https://www.yaklass.ru
6.	Системы линейных уравнений	15	15	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	Математик, физик, инженер, программист, инженер	https://www.yaklass.ru
5.	Повторение	5	5	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения.	Бизнес-менеджер, финансовый аналитик, программист, ученый-исследователь, инженер, архитектор, геодезист, строитель	https://www.yaklass.ru
	Итого	102	102			
Геометрия						
1.	Начальные геометрические сведения	10	13	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию	Архитектор, дизайнер, инженер, конструктор, летчик, водитель,	https://www.yaklass.ru

				<p>обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</p> <p>Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации</p>	художник, астроном	
2.	Треугольники	18	28	<p>Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.</p> <p>Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей</p>	Архитектор, дизайнер, строитель, инженер	https://www.yaklass.ru
3.	Параллельные прямые	12	16	<p>Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.</p> <p>Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей</p>	Архитектор, дизайнер, строитель, инженер	https://www.yaklass.ru
4.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	20	31	<p>Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.</p> <p>Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей</p>	Архитектор, дизайнер, строитель, инженер	https://www.yaklass.ru
5.	Повторение	8	14	<p>Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.</p>		https://www.yaklass.ru
	Итого	68	102			

8 класс

В общеобразовательном классе на изучение математики добавлено 2 ч за счёт части ООП ООО, формируемой участниками образовательных отношений.

№ п/п	Тема	Количество часов (3ч неделю алгебры и 2ч геометрии)	Количество часов (4ч в неделю алгебры и 3ч геометрии)	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Алгебра						
1.	Рациональные выражения	42	55	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности. Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации	Математик, физик	https://www.yaklass.ru
2.	Квадратные корни. Действительные числа	26	30	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	Инженер, строитель, физик-ядерщик	https://www.yaklass.ru
3.	Квадратные уравнения	24	36	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной	Машиностроитель, архитектор,	https://www.yaklass.ru

				образовательной среды. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	программист, экономист, физик	
4.	Повторение	10	15	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.		https://www.yaklass.ru
	Итого	102	136			
Геометрия						
1.	Четырехугольники	26	38	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности. Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации	Строитель, проектировщик, дизайнер, инженер	https://www.yaklass.ru
2.	Подобие треугольников	12	21	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	Строитель, проектировщик, инженер	https://www.yaklass.ru
3.	Решение прямоугольных треугольников	15	21	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Инициирование и поддержка	Строитель, проектировщик, инженер	https://www.yaklass.ru

				исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения		
4.	Многоугольники. Площадь многоугольника	12	13	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	Строитель, проектировщик, инженер	https://www.yaklass.ru
5.	Повторение	3	9	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.		https://www.yaklass.ru
	Итого	68	102			

9 класс

В общеобразовательном классе на изучение математики добавлен 1 ч за счёт части ООП ООО, формируемой участниками образовательных отношений.

№ п/п	Тема	Количество часов (3ч в неделю алгебры и 2ч геометрии)	Количество часов (4 ч в неделю алгебры и 2ч геометрии)	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Алгебра						
1.	Неравенства	19	25	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	Строитель, проектировщик, инженер, машиностроитель, архитектор, программист, экономист, физик	https://www.yaklass.ru
2.	Квадратичная функция	28	35	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения	Строитель, проектировщик, инженер, машиностроитель, архитектор, программист, экономист, физик	https://www.yaklass.ru

3.	Элементы прикладной математики	10	13	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	IT-технолог, инженер-программист, компьютерный аналитик, экономист-кибернетик, маркетолог-аналитик	https://www.yaklass.ru
4.	Числовые последовательности	19	23	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	Инженер, бухгалтер, финансовый аналитик	https://www.yaklass.ru
5.	Повторение	15	40	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.		https://www.yaklass.ru
	Итого	102	136			
Геометрия						
1.	Решение треугольников	16	16	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы,	Строитель, проектировщик, инженер, машиностроитель, архитектор, экономист, физик	https://www.yaklass.ru

				творческих способностей		
2.	Правильные многоугольники	9	9	<p>Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.</p> <p>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения</p>	<p>Строитель, проектировщик, инженер, машиностроитель, архитектор</p>	https://www.yaklass.ru
3.	Декартовы координаты	8	8	<p>Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.</p> <p>Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей</p> <p>Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.</p>	<p>Летчик, лесник, строитель, архитектор, инженер</p>	https://www.yaklass.ru
4.	Векторы	13	13	<p>Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.</p> <p>Развитие у обучающихся</p>	<p>Строитель, архитектор, самолетостроение, судостроение,</p>	https://www.yaklass.ru

				<p>познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей</p> <p>Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.</p>	<p>автомобилестроение, конструирование транспорта</p>	
5.	Геометрические преобразования	7	7	<p>Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.</p> <p>Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей</p>	<p>Архитектор, создатель компьютерных игр, дизайнер, инженер, конструктор, модельер, художник</p>	https://www.yaklass.ru
6.	Начальные сведения по стереометрии	3	3	<p>Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.</p>	<p>Архитектор, создатель компьютерных игр, дизайнер, инженер, конструктор, модельер, художник</p>	https://www.yaklass.ru
7.	Повторение	9	9	<p>Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.</p>		https://www.yaklass.ru
	Итого	68	68			

Вероятность и статистика

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основного общего образования выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами,

вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

В 7–9 классах изучается учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

8 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило

умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» 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 РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения **в 7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

К концу обучения **в 8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

К концу обучения **в 9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

Тематическое планирование, в том числе с учётом программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы

7 класс

№	Тема (раздел)	Количество часов	Воспитательный компонент	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Представление данных	6	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности	Бухгалтер, кредитный аналитик, финансовый аналитик	https://www.yaklass.ru
2	Описательная статистика	7	Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	Строитель, проектировщик, инженер, дизайнер	https://www.yaklass.ru
3	Случайная изменчивость	5	Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	Строитель, проектировщик, инженер, дизайнер	https://www.yaklass.ru
4	Введение в теорию графов	3	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	Профессии, связанные с астрономией, акустикой	https://www.yaklass.ru

№	Тема (раздел)	Количество часов	Воспитательный компонент	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
5	Логические утверждения и высказывания	4	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности		https://www.yaklass.ru
5	Случайные опыты и случайные события	5	Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	Строитель, проектировщик, инженер	https://www.yaklass.ru
6	Повторение	4	Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	Профессии, связанные с астрономией, акустикой	https://www.yaklass.ru
	Итого	34			

8 класс

№	Тема (раздел)	Количество часов	Воспитательный компонент	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Описательная статистика	2	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности	Строитель, проектировщик, инженер, дизайнер	https://www.yakla.ss.ru https://www.yakla.ss.ru
2	Случайная изменчивость	2	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	Бухгалтер, кредитный аналитик	https://www.yakla.ss.ru
3	Введение в теорию графов	2	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности	Инженер, дизайнер	https://www.yakla.ss.ru
4	Вероятность и частота случайного события	2	Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	Строитель, проектировщик, инженер, дизайнер	https://www.yakla.ss.ru
5	Множества	3	Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками	Профессии, связанные с астрономией, акустикой	https://www.yakla.ss.ru

№	Тема (раздел)	Количество часов	Воспитательный компонент	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
6	Математическое описание случайных явлений	4	Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	Строитель, проектировщик, инженер	https://www.yakla.ss.ru
7	Рассеивание данных	3	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	Профессии, связанные с астрономией, акустикой	https://www.yakla.ss.ru
8	Деревья	3	Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	Бухгалтер, кредитный аналитик	https://www.yakla.ss.ru
9	Математические рассуждения	2	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности	Инженер, дизайнер	https://www.yakla.ss.ru
10	Операции над случайными событиями	4	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	Строитель, проектировщик, инженер, дизайнер	https://www.yakla.ss.ru
11	Условная вероятность и независимые события	3	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности	Бухгалтер, кредитный аналитик	https://www.yakla.ss.ru

№	Тема (раздел)	Количество часов	Воспитательный компонент	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
12	Повторение	4	Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	Инженер, дизайнер	https://www.yakla.ss.ru
	Итого	34			

9 класс

№	Тема (раздел)	Количество часов	Воспитательный компонент	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Описательная статистика. Введение в теорию графов	7	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности	Профессии, связанные с астрономией, акустикой	https://www.yakla.ss.ru
2	Случайные опыты и случайные события. Операции над случайными событиями	12	Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	Инженер, дизайнер	https://www.yakla.ss.ru
3	Элементы комбинаторики	4	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	Строитель, проектировщик, инженер	https://www.yakla.ss.ru

№	Тема (раздел)	Количество часов	Воспитательный компонент	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
4	Геометрическая вероятность	2	Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	Строитель, дизайнер	https://www.yakla.ss.ru
5	Испытания Бернулли. Случайные величины	4	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	Проектировщик, инженер, дизайнер	https://www.yakla.ss.ru
6	Итоговое повторение и контроль	5	Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	Проектировщик, инженер, дизайнер	https://www.yakla.ss.ru
	Итого	34			

Календарно-тематический план по алгебре 7 класс,

(3 часа в неделю, всего 102 часа)

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Выражения, тождества, уравнения, 17 ч.	1/1	Числовые выражения.			
	2/2	Выражения с переменными.			
	3/3	Выражения с переменными.			
	4/4	Сравнение значений с переменными.			
	5/5	Свойства действий над числами.			
	6/6	Свойства действий над числами.			
	7/7	Тождества. Тождественные преобразования выражений.			
	8/8	Тождества. Тождественные преобразования выражений.			
	9/9	Контрольная работа №1 по теме «Преобразование выражений»	КР №1		
	10/10	Уравнения и его корни.			
	11/11	Линейные уравнения с одной переменной.			
	12/12	Линейные уравнения с одной переменной.			
	13/13	Решение задач с помощью уравнений.			
	14/14	Решение задач с помощью уравнений.			
	15/15	Решение задач с помощью уравнений на работу.			
	16/16	Обобщающий урок по теме «Решение линейных уравнений и задач».			
	17/17	Контрольная работа №2 по теме «Уравнения с одной переменной».	КР №2		
Функции, 13 ч.	18/1	Что такое функция.			
	19/2	Вычисление значений функции по формуле.			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
	20/3	Вычисление значений функции по формуле.			
	21/4	График функции.			
	22/5	График функции.			
	23/6	Определение прямой пропорциональности.			
	24/7	График прямой пропорциональности.			
	25/8	График прямой пропорциональности.			
	26/9	Определение линейной функции.			
	27/10	График линейной функции.			
	28/11	График линейной функции.			
	29/12	Взаимное расположение различных графиков линейной функции.			
	30/13	Контрольная работа №3 по теме «Функции»	КР №3		
Степень с натуральным показателем, 13 ч.	31/1	Определение степени с натуральным показателем.			
	32/2	Умножение степеней.			
	33/3	Умножение степеней.			
	34/4	Деление степеней.			
	35/5	Деление степеней.			
	36/6	Возведение в степень произведения.			
	37/7	Возведение степени в степень.			
	38/8	Одночлен и его стандартный вид.			
	39/9	Умножение одночленов. Возведение одночленов в степень.			
	40/10	Умножение одночленов. Возведение одночленов в степень.			
	41/11	Функция $y = x^2$ и её график.			
	42/12	Функция $y = x^3$ и её график.			
	43/13	Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем».	КР №4		
Многочлены, 20 ч.	44/1	Многочлен и его стандартный вид.			
	45/2	Многочлен и его стандартный вид.			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Многочлены, 20 ч.	46/3	Сложение и вычитание многочленов.			
	47/4	Сложение и вычитание многочленов.			
	48/5	Умножение одночлена на многочлен.			
	49/6	Умножение одночлена на многочлен.			
	50/7	Решение уравнений с использованием правила умножения одночлена на многочлен.			
	51/8	Вынесение общего множителя за скобки.			
	52/9	Вынесение общего множителя за скобки.			
	53/10	Обобщающий урок по теме «Произведение одночлена на многочлен»			
	54/11	Контрольная работа №5 по теме «Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена на многочлен».	КР №5		
	55/12	Умножение многочлена на многочлен.			
	56/13	Умножение многочлена на многочлен.			
	57/14	Решение уравнений с использованием правила умножения многочлена на многочлен.			
	58/15	Решение уравнений с использованием правила умножения многочлена на многочлен.			
	59/16	Решение задач с помощью уравнений.			
	60/17	Решение задач с помощью уравнений.			
	61/18	Разложение многочлена на множители способом группировки.			
62/19	Разложение многочлена на множители способом группировки.				
63/20	Контрольная работа №6 по теме «Произведение многочленов».	КР №6			
Формулы сокращенного умножения, 19 ч.	64/1	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.			
	65/2	Возведение в куб суммы и разности двух выражений.			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Формулы сокращенного умножения, 19 ч.	66/3	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.			
	67/4	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.			
	68/5	Умножение разности двух выражений на их сумму.			
	69/6	Умножение разности двух выражений на их сумму.			
	70/7	Разложение разности квадратов на множители.			
	71/8	Разложение разности квадратов на множители.			
	72/9	Разложение на множители суммы и разности кубов.			
	73/10	Контрольная работа №7 по теме «Формулы сокращенного умножения»	КР №7		
	74/11	Преобразование целого выражения в многочлен.			
	75/12	Преобразование целого выражения в многочлен.			
	76/13	Разложение многочлена на множители вынесением общего множителя за скобки.			
	77/14	Разложение многочлена на множители способом группировки.			
	78/15	Разложение многочлена на множители способом группировки.			
	79/16	Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения.			
	80/17	Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения.			
	81/18	Применение различных способов разложения на множители.			
	82/19	Контрольная работа №8 по теме «Преобразование целых выражений».	КР №8		
Системы линейных уравнений, 15 ч.	83/1	Линейное уравнение с двумя переменными.			
	84/2	График линейного уравнения с двумя переменными.			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Системы линейных уравнений, 15 ч.	85/3	Системы линейных уравнений с двумя переменными.			
	86/4	Системы линейных уравнений с двумя переменными.			
	87/5	Способ подстановки.			
	88/6	Способ подстановки.			
	89/7	Способ сложения.			
	90/8	Способ сложения.			
	91/9	Практикум по решению систем линейных уравнений.			
	92/10	Решение геометрических задач с помощью систем линейных уравнений.			
	93/11	Решение задач с помощью систем линейных уравнений на движение.			
	94/12	Решение задач с помощью систем линейных уравнений на работу.			
	95/13	Практикум по теме «Решение задач с помощью систем уравнений».			
	96/14	Практикум по теме «Решение систем линейных уравнений».			
	97/15	Контрольная работа № 9 по теме «Решение систем линейных уравнений».	КР №9		
Повторение, 5 ч.	98/1	Решение уравнений с одной переменной и текстовых задач на составление уравнений.			
	99/2	Функции и их графики.			
	100/3	Степень и её свойства. Многочлены.			
	101/4	Формулы сокращенного умножения.			
	102/5	Системы линейных уравнений			

Календарно-тематический план по геометрии 7 класс, (2 часа в неделю, всего 68 часов)

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Начальные геометрические сведения, 10 ч.	1/1	Прямая и отрезок.			
	2/2	Луч и угол.			
	3/3	Сравнение отрезков и углов.			
	4/4	Измерение отрезков. Измерение углов.			
	5/5	Измерение отрезков. Измерение углов.			
	6/6	Смежные и вертикальные углы.			
	7/7	Перпендикулярные прямые.			
	8/8	Перпендикулярные прямые.			
	9/9	Решение задач по теме «Перпендикулярные прямые».			
	10/10	Контрольная работа №1. «Начальные геометрические сведения».	КР №1		
Треугольники, 18 ч.	11/1	Первый признак равенства треугольников.			
	12/2	Первый признак равенства треугольников.			
	13/3	Использование первого признака равенства треугольников для решения задач.			
	14/4	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.			
	15/5	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.			
	16/6	Свойства равнобедренного треугольника.			
	17/7	Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник».			
	18/8	Второй признак равенства треугольников.			
	19/9	Решение задач на применение второго признака равенства треугольников.			
	20/10	Третий признак равенства треугольников.			
	21/11	Использование признаков равенства треугольников для решения задач.			
	22/12	Окружность.			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Треугольники, 18 ч.	23/13	Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки.			
	24/14	Построение угла, равного данному. Построение биссектрисы угла.			
	25/15	Построение перпендикулярных прямых. Построение середины отрезка.			
	26/16	Решение задач на построение.			
	27/17	Решение задач по теме: «Треугольники».			
	28/18	Контрольная работа №2. «Треугольники».	КР №2		
Параллельные прямые, 12 ч.	29/1	Определение параллельных прямых.			
	30/2	Признаки параллельности двух прямых.			
	31/3	Практические способы построения параллельных прямых.			
	32/4	Применение признаков параллельности двух прямых при решении задач.			
	33/5	Аксиома параллельных прямых.			
	34/6	Свойства параллельных прямых.			
	35/7	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.			
	36/8	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.			
	37/9	Решение задач на свойства и признаки параллельных прямых.			
	38/10	Решение задач на свойства и признаки параллельных прямых.			
	39/11	Решение задач по теме: «Параллельные прямые».			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
	40/12	Контрольная работа №3. «Параллельные прямые».	КР №3		
Соотношения между сторонами и углами треугольника, 20 ч.	41/1	Сумма углов треугольника.			
	42/2	Сумма углов треугольника.			
	43/3	Соотношения между сторонами и углами треугольника.			
	44/4	Соотношения между сторонами и углами треугольника.			
	45/5	Неравенство треугольника.			
	46/6	Неравенство треугольника.			
	47/7	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».			
	48/8	Контрольная работа №4. «Соотношения между сторонами и углами треугольника».	КР №4		
	49/9	Прямоугольные треугольники.			
	50/10	Свойства прямоугольных треугольников.			
	51/11	Решение задач на применение свойств прямоугольного треугольника.			
	52/12	Признаки равенства прямоугольных треугольников.			
	53/13	Решение задач на признаки равенства прямоугольных треугольников.			
	54/14	Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники».			
	55/15	Расстояние от точки до прямой.			
	56/16	Расстояние между параллельными прямыми.			
	57/17	Построение треугольника по трем элементам.			
	58/18	Построение треугольника по трем элементам.			
	59/19	Решение задач на построение.			
60/20	Контрольная работа №5. «Прямоугольные треугольники».	КР №5			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Повторение, 8 ч.	61/1	Измерение отрезков и углов.			
	62/2	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые.			
	63/3	Треугольники.			
	64/4	Признаки равенства треугольников.			
	65/5	Свойства равнобедренных и равносторонних треугольников.			
	66/6	Прямоугольные треугольники.			
	67/7	Соотношения между сторонами и углами треугольника.			
	68/8	Задачи на построение.			

Календарно-тематический план по геометрии 7 класс, (3 часа в неделю, всего 102 часа)

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Начальные геометрические сведения, 13 ч.	1/1	Прямая и отрезок.			
	2/2	Луч и угол.			
	3/3	Сравнение отрезков и углов.			
	4/4	Сравнение отрезков и углов.			
	5/5	Измерение отрезков. Измерение углов.			
	6/6	Измерение отрезков. Измерение углов.			
	7/7	Смежные и вертикальные углы.			
	8/8	Смежные и вертикальные углы.			
	9/9	Решение задач по теме «Смежные и вертикальные углы».			
	10/10	Перпендикулярные прямые.			
	11/11	Перпендикулярные прямые.			
	12/12	Решение задач по теме «Перпендикулярные прямые».			
	13/13	Контрольная работа №1. «Начальные геометрические сведения».	КР №1		
Треугольники, 28 ч.	14/1	Треугольники.			
	15/2	Первый признак равенства треугольников			
	16/3	Первый признак равенства треугольников.			
	17/4	Использование первого признака равенства треугольников для решения задач.			
	18/5	Перпендикуляр к прямой.			
	19/6	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.			
	20/7	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.			
	21/8	Решение задач по теме «Медианы, биссектрисы и высоты треугольника».			
	22/9	Свойства равнобедренного треугольника.			
	23/10	Свойства равнобедренного треугольника.			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Треугольники, 28 ч.	24/11	Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник».			
	25/12	Второй признак равенства треугольников.			
	26/13	Второй признак равенства треугольников.			
	27/14	Решение задач на применение второго признака равенства треугольников.			
	28/15	Третий признак равенства треугольников.			
	29/16	Третий признак равенства треугольников.			
	30/17	Использование признаков равенства треугольников для решения задач.			
	31/18	Решение задач по теме: «Треугольники».			
	32/19	Решение задач по теме: «Треугольники».			
	33/20	Контрольная работа №2. «Треугольники».	КР №2		
	34/21	Окружность.			
	35/22	Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки.			
	36/23	Построение угла, равного данному.			
	37/24	Построение биссектрисы угла.			
	38/25	Построение перпендикулярных прямых.			
	39/26	Построение середины отрезка.			
	40/27	Решение задач на построение.			
41/28	Контрольная работа №3. «Задачи на построение».	КР №3			
Параллельные прямые, 16 ч.	42/1	Определение параллельных прямых.			
	43/2	Практические способы построения параллельных прямых.			
	44/3	Признаки параллельности двух прямых.			
	45/4	Признаки параллельности двух прямых.			
	46/5	Применение признаков параллельности двух прямых при решении задач.			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Параллельные прямые, 16 ч.	47/6	Применение признаков параллельности двух прямых при решении задач.			
	48/7	Аксиома параллельных прямых.			
	49/8	Аксиома параллельных прямых.			
	50/9	Свойства параллельных прямых.			
	51/10	Свойства параллельных прямых.			
	52/11	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.			
	53/12	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.			
	54/13	Решение задач на свойства и признаки параллельных прямых.			
	55/14	Решение задач на свойства и признаки параллельных прямых.			
	56/15	Решение задач по теме: «Параллельные прямые».			
	57/16	Контрольная работа №4. «Параллельные прямые».	КР №4		
Соотношения между сторонами и углами треугольника, 31 ч.	58/1	Сумма углов треугольника.			
	59/2	Сумма углов треугольника.			
	60/3	Решение задач по теме: «Сумма углов треугольника».			
	61/4	Решение задач по теме: «Сумма углов треугольника».			
	62/5	Соотношения между сторонами и углами треугольника.			
	63/6	Соотношения между сторонами и углами треугольника.			
	64/7	Неравенство треугольника.			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Соотношения между сторонами и углами треугольника, 31 ч.	65/8	Неравенство треугольника.			
	66/9	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».			
	67/10	Контрольная работа №5. «Соотношения между сторонами и углами треугольника».	КР №5		
	68/11	Прямоугольные треугольники.			
	69/12	Прямоугольные треугольники.			
	70/13	Свойства прямоугольных треугольников.			
	71/14	Свойства прямоугольных треугольников			
	72/15	Решение задач на применение свойств прямоугольного треугольника.			
	73/16	Решение задач на применение свойств прямоугольного треугольника.			
	74/17	Признаки равенства прямоугольных треугольников.			
	75/18	Признаки равенства прямоугольных треугольников.			
	76/19	Решение задач на признаки равенства прямоугольных треугольников.			
	77/20	Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники».			
	78/21	Контрольная работа №6. «Прямоугольные треугольники».	КР №6		
	79/22	Расстояние от точки до прямой.			
	80/23	Расстояние от точки до прямой.			
	81/24	Расстояние между параллельными прямыми.			
	82/25	Расстояние между параллельными прямыми.			
	83/26	Построение треугольника по трем элементам.			
	84/27	Построение треугольника по трем элементам.			
85/28	Решение задач на построение.				

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
	86/29	Решение задач на построение.			
	87/30	Решение задач по теме «Построение треугольников по трем элементам».			
	88/31	Контрольная работа №7. «Построение треугольников по трем элементам».	КР №7		
Повторение, 14 ч.	89/1	Измерение отрезков и углов.			
	90/2	Перпендикулярные прямые.			
	91/3	Параллельные прямые.			
	92/4	Треугольники.			
	93/5	Признаки равенства треугольников.			
	94/6	Признаки равенства треугольников.			
	95/7	Свойства равнобедренных и равносторонних треугольников.			
	96/8	Свойства равнобедренных и равносторонних треугольников.			
	97/9	Прямоугольные треугольники.			
	98/10	Прямоугольные треугольники.			
	99/11	Соотношения между сторонами и углами треугольника.			
	100/12	Соотношения между сторонами и углами треугольника.			
	101/13	Задачи на построение.			
	102/14	Задачи на построение			

**Календарно-тематический план по алгебре 8 класс
(3 ч в неделю, всего 102 ч)**

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Рациональные выражения, 42 ч.	1/1	Рациональные дроби.			
	2/2	Рациональные дроби.			
	3/3	Основное свойство рациональной дроби			
	4/4	Сокращение дробей			
	5/5	Приведение дроби к новому знаменателю			
	6/6	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями			
	7/7	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями			
	8/8	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями			
	9/9	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями			
	10/10	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями			
	11/11	Упрощение выражений, представляющих сумму или разность рациональных дробей			
	12/12	Упрощение выражений, представляющих сумму или разность рациональных дробей			
	13/13	Доказательство тождеств с применением правил сложения и вычитания дробей			
	14/14	Доказательство тождеств с применением правил сложения и вычитания дробей			
	15/15	Контрольная работа №1. «Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей»	КР №1		
	16/16	Умножение рациональных дробей.			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Рациональные выражения, 42 ч.	17/17	Возведение рациональной дроби в степень.			
	18/18	Деление рациональных дробей.			
	19/19	Умножение и деление рациональных дробей.			
	20/20	Тождественные преобразования рациональных выражений.			
	21/21	Тождественные преобразования рациональных выражений.			
	22/22	Решение упражнений по теме «Тождественные преобразования рациональных выражений».			
	23/23	Решение упражнений по теме «Тождественные преобразования рациональных выражений».			
	24/24	Контрольная работа №2. «Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений»	КР №2		
	25/25	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения			
	26/26	Решение дробных рациональных уравнений			
	27/27	Решение дробных рациональных уравнений			
	28/28	Решение задач с помощью рациональных уравнений			
	29/29	Решение задач с помощью рациональных уравнений			
	30/30	Степень с целым отрицательным показателем			
	31/31	Степень с целым отрицательным показателем			
	32/32	Стандартный вид числа			
	33/33	Стандартный вид числа			
	34/34	Свойства степени с целым показателем			
	35/35	Свойства степени с целым показателем			
	36/36	Применение свойств степени с целым показателем при вычислении значений выражений			
37/37	Применение свойств степени с целым показателем при упрощении выражений				
38/38	Функция обратная пропорциональность и её график				

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
	39/39	Функция обратная пропорциональность и её график			
	40/40	Построение графика функции			
	41/41	Решение уравнений и их систем графическим способом			
	42/42	Контрольная работа №3. «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция обратная пропорциональность и её график»	КР №3		
Квадратные корни. Действительные числа, 26 ч.	43/1	Функция $y = x^2$ и её график			
	44/2	Функция $y = x^2$ и её график			
	45/3	Решение уравнений и их систем графическим способом			
	46/4	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень			
	47/5	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень			
	48/6	Решение уравнения вида $x^2 = a$			
	49/7	Нахождение допустимых значений переменной в выражениях, содержащих квадратный корень			
	50/8	Множество и его элементы			
	51/9	Множество и его элементы			
	52/10	Подмножество. Операции над множествами			
	53/11	Подмножество. Операции над множествами			
	54/12	Числовые множества			
	55/13	Числовые множества			
	56/14	Свойства арифметического квадратного корня			
	57/15	Свойства арифметического квадратного корня			
58/16	Свойства арифметического квадратного корня				
59/17	Вынесение множителя из-под знака корня				

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
	60/18	Внесение множителя под знак корня			
	61/19	Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби			
	62/20	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни			
	63/21	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни			
	64/22	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график			
	65/23	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график			
	66/24	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график			
	67/25	Решение упражнений на применение свойств арифметического квадратного корня			
	68/26	Контрольная работа №4. «Квадратные корни»	КР №4		
Квадратные уравнения, 24 ч.	69/1	Квадратные уравнения			
	70/2	Решение неполных квадратных уравнений			
	71/3	Решение неполных квадратных уравнений			
	72/4	Формула корней квадратного уравнения			
	73/5	Формула корней квадратного уравнения			
	74/6	Решение квадратных уравнений			
	75/7	Решение задач с помощью квадратных уравнений			
	76/8	Теорема Виета			
	77/9	Теорема Виета			
	78/10	Теорема Виета			
	79/11	Контрольная работа №5. «Квадратные уравнения. Теорема Виета»	КР №5		
	80/12	Квадратный трёхчлен			
	81/13	Квадратный трёхчлен			
	82/14	Сокращение дробей с применением формулы разложения квадратного трёхчлена			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
	83/15	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям			
	84/16	Биквадратные уравнения			
	85/17	Решение дробных рациональных уравнений			
	86/18	Решение дробных рациональных уравнений			
	87/19	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций			
	88/20	Задачи на движение по суше			
	89/21	Задачи на движение по воде			
	90/22	Задачи на работу			
	91/23	Задачи на смеси и сплавы			
	92/24	Контрольная работа №6. «Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Решение задач с помощью рациональных уравнений»	КР №6		
Повторение, 10 ч.	93/1	Повторение. Действия с алгебраическими дробями.			
	94/2	Повторение. Степень с целым показателем			
	95/3	Повторение. Арифметический квадратный корень.			
	96/4	Повторение. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.			
	97/5	Повторение. Решение квадратных уравнений.			
	98/6	Повторение. Решение дробных рациональных уравнений			
	99/7	Повторение. Решение дробных рациональных уравнений			
	100/8	Повторение. Решение задач алгебраическим способом			
	101/9	Повторение. Решение задач алгебраическим способом			
	102/10	Повторение. Функции и графики			

**Календарно-тематический план по геометрии 8 класс
(2 ч в неделю, всего 68 ч)**

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Четырехугольники, 26 ч.	1/1	Четырехугольник и его элементы			
	2/2	Четырехугольник и его элементы			
	3/3	Параллелограмм			
	4/4	Свойства параллелограмма			
	5/5	Свойства параллелограмма			
	6/6	Признаки параллелограмма			
	7/7	Признаки параллелограмма			
	8/8	Прямоугольник			
	9/9	Прямоугольник			
	10/10	Ромб			
	11/11	Ромб			
	12/12	Квадрат			
	13/13	Квадрат			
	14/14	Контрольная работа №1. «Параллелограмм и его виды»	КР №1		
	15/15	Средняя линия треугольника			
	16/16	Средняя линия треугольника			
	17/17	Трапеция			
	18/18	Средняя линия трапеции			
	19/19	Центр масс треугольника			
	20/20	Свойства равнобокой трапеции			
	21/21	Центральные и вписанные углы			
	22/22	Центральные и вписанные углы			
	23/23	Описанная и вписанная окружности четырехугольника			
	24/24	Описанная и вписанная окружности четырехугольника			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
	25/25	Решение задач по теме «Вписанные и описанные четырёхугольники»			
	26/26	Контрольная работа №2 «Средняя линия треугольника. Трапеция. Вписанные и описанные четырёхугольники»	КР №2		
Подобные треугольники, 12 ч.	27/1	Теорема Фалеса			
	28/2	Теорема о пропорциональных отрезках			
	29/3	Свойство медиан треугольника. Свойство биссектрисы треугольника			
	30/4	Подобные треугольники			
	31/5	Первый признак подобия треугольников.			
	32/6	Первый признак подобия треугольников.			
	33/7	Свойство пересекающихся хорд			
	34/8	Свойство касательной и секущей			
	35/9	Второй признак подобия треугольников.			
	36/10	Третий признак подобия треугольников.			
	37/11	Решение задач по теме «Признаки подобия треугольников»			
	38/12	Контрольная работа №3. «Теорема Фалеса. Подобие треугольников»	КР №3		
Решение прямоугольных треугольников, 15 ч.	39/1	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике			
	40/2	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике			
	41/3	Теорема Пифагора			
	42/4	Теорема Пифагора			
	43/5	Решение задач по теме «Теорема Пифагора»			
	44/6	Решение задач по теме «Теорема Пифагора»			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка	
	45/7	Контрольная работа №4 «Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора»	КР №4			
	46/8	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника				
	47/9	Основное тригонометрическое тождество. Связь между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного угла				
	48/10	Формулы приведения				
	49/11	Значения синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов 30° , 45° , 60° .				
	50/12	Решение прямоугольных треугольников				
	51/13	Решение прямоугольных треугольников				
	52/14	Решение задач по теме «Прямоугольные треугольники»				
	53/15	Контрольная работа №5 «Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников»	КР №5			
	Многоугольники. Площадь многоугольника, 12 ч.	54/1	Многоугольники			
		55/2	Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника			
		56/3	Площадь параллелограмма			
		57/4	Площадь параллелограмма			
		58/5	Площадь треугольника			
		59/6	Площадь треугольника			
60/7		Решение задач по теме «Площадь треугольника»				
61/8		Площадь трапеции				
62/9		Площадь трапеции				
63/10		Решение задач по теме «Площадь трапеции»				
64/11		Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге				

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
	65/12	Контрольная работа №6 «Многоугольники. Площадь многоугольника»	КР №6		
Повторение, 3 ч.	66/1	Повторение. Четырёхугольники. Центральные и вписанные углы.			
	67/2	Повторение. Подобные треугольники. Решение прямоугольных треугольников			
	68/3	Повторение. Площадь многоугольника			

**Календарно-тематический план по алгебре 8 класс
(4 ч в неделю, всего 136 ч)**

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Рациональные выражения, 55 ч.	1/1	Рациональные дроби.			
	2/2	Рациональные дроби.			
	3/3	Решение заданий по теме «Рациональные дроби»			
	4/4	Основное свойство рациональной дроби			
	5/5	Основное свойство рациональной дроби			
	6/6	Сокращение дробей			
	7/7	Приведение дроби к новому знаменателю			
	8/8	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями			
	9/9	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями			
	10/10	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями			
	11/11	Практикум по теме «Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями»			
	12/12	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями			
	13/13	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями			
	14/14	Упрощение выражений, представляющих сумму или разность рациональных дробей			
	15/15	Упрощение выражений, представляющих сумму или разность рациональных дробей			
	16/16	Доказательство тождеств с применением правил сложения и вычитания дробей			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Рациональные выражения, 55 ч.	17/17	Доказательство тождеств с применением правил сложения и вычитания дробей			
	18/18	Практикум по теме «Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями»			
	19/19	Контрольная работа №1. «Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей»	КР №1		
	20/20	Умножение рациональных дробей.			
	21/21	Возведение рациональной дроби в степень.			
	22/22	Деление рациональных дробей.			
	23/23	Умножение и деление рациональных дробей.			
	24/24	Умножение и деление рациональных дробей.			
	25/25	Тождественные преобразования рациональных выражений.			
	26/26	Тождественные преобразования рациональных выражений.			
	27/27	Тождественные преобразования рациональных выражений с использованием ФСУ			
	28/28	Тождественные преобразования рациональных выражений с использованием ФСУ			
	29/29	Доказательство тождеств			
	30/30	Доказательство тождеств			
	31/31	Преобразование многоэтажных дробей			
	32/32	Практикум по теме «Тождественные преобразования рациональных выражений»			
	33/33	Контрольная работа №2. «Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений»	КР №2		
	34/34	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения			
35/35	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения				
36/36	Решение дробных рациональных уравнений				

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Рациональные выражения, 55 ч	37/37	Решение дробных рациональных уравнений			
	38/38	Решение задач с помощью рациональных уравнений			
	39/39	Решение задач с помощью рациональных уравнений			
	40/40	Степень с целым отрицательным показателем			
	41/41	Степень с целым отрицательным показателем			
	42/42	Степень с целым отрицательным показателем			
	43/43	Стандартный вид числа			
	44/44	Стандартный вид числа			
	45/45	Свойства степени с целым показателем			
	46/46	Свойства степени с целым показателем			
	47/47	Применение свойств степени с целым показателем при вычислении значений выражений			
	48/48	Применение свойств степени с целым показателем при упрощении выражений			
	49/49	Решение задач с данными в стандартном виде			
	50/50	Решение задач с данными в стандартном виде			
	51/51	Функция обратная пропорциональность и её график			
	52/52	Функция обратная пропорциональность и её график			
	53/53	Построение графика функции			
	54/54	Решение уравнений и их систем графическим способом			
	55/55	Контрольная работа №3. «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция обратная пропорциональность и её график»	КР №3		
Квадратные корни. Действительные числа, 30 ч.	56/1	Функция $y = x^2$ и её график			
	57/2	Функция $y = x^2$ и её график			
	58/3	Решение уравнений и их систем графическим способом			
	59/4	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Квадратные корни. Действительные числа, 30 ч.	60/5	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень			
	61/6	Решение уравнения вида $x^2 = a$			
	62/7	Нахождение допустимых значений переменной в выражениях, содержащих квадратный корень			
	63/8	Множество и его элементы			
	64/9	Множество и его элементы			
	65/10	Подмножество. Операции над множествами			
	66/11	Подмножество. Операции над множествами			
	67/12	Числовые множества			
	68/13	Числовые множества			
	69/14	Иррациональные числа			
	70/15	Арифметический квадратный корень, его свойства			
	71/16	Свойства арифметического квадратного корня			
	72/17	Свойства арифметического квадратного корня			
	73/18	Решение упражнений на вычисление значений арифметического квадратного корня из выражения			
	74/19	Решение упражнений на упрощение выражений, содержащих арифметический квадратный корень			
	75/20	Вынесение множителя из-под знака корня			
	76/21	Внесение множителя под знак корня			
	77/22	Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби			
	78/23	Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби			
	79/24	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
	80/25	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни			
	81/26	Функция $y = \sqrt{x}$			
	82/27	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график			
	83/28	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график			
	84/29	Решение упражнений на применение свойств арифметического квадратного корня			
	85/30	Контрольная работа №4. «Квадратные корни»	КР №4		
Квадратные уравнения, 36 ч.	86/1	Квадратные уравнения			
	87/2	Квадратные уравнения			
	88/3	Решение неполных квадратных уравнений			
	89/4	Решение неполных квадратных уравнений			
	90/5	Формула корней квадратного уравнения			
	91/6	Формула корней квадратного уравнения			
	92/7	Решение квадратных уравнений			
	93/8	Решение квадратных уравнений			
	94/9	Решение задач с помощью квадратных уравнений			
	95/10	Теорема Виета			
	96/11	Теорема Виета			
	97/12	Решение заданий по теме «Теорема Виета»			
	98/13	Применение теоремы Виета для решения уравнений с параметром			
	99/14	Применение теоремы Виета для решения уравнений с параметром			
	100/15	Контрольная работа №5. «Квадратные уравнения. Теорема Виета»	КР №5		
	101/16	Квадратный трёхчлен			
102/17	Квадратный трёхчлен				

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Квадратные уравнения, 36 ч.	103/18	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители			
	104/19	Сокращение дробей с применением формулы разложения квадратного трёхчлена			
	105/20	Сокращение дробей с применением формулы разложения квадратного трёхчлена			
	106/21	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям			
	107/22	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям			
	108/23	Биквадратные уравнения			
	109/24	Биквадратные уравнения			
	110/25	Дробные рациональные уравнения			
	111/26	Решение дробных рациональных уравнений			
	112/27	Решение дробных рациональных уравнений			
	113/28	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций			
	114/29	Задачи на движение по прямой			
	115/30	Задачи на движение по прямой			
	116/31	Задачи на движение по воде			
	117/32	Задачи на движение по воде			
	118/33	Задачи на работу			
	119/34	Задачи на работу			
	120/35	Задачи на смеси и сплавы			
	121/36	Контрольная работа №6. «Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Решение задач с помощью рациональных уравнений»	КР №6		
Повторение, 15 ч	122/1	Повторение. Действия с алгебраическими дробями.			
	123/2	Повторение. Степень с целым показателем			
	124/3	Повторение. Функция вида $y=x^2$,			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Повторение, 15 ч	125/4	Повторение. Функция вида $y = \sqrt{x}$			
	126/5	Повторение. Функция вида $y = \frac{k}{x}$			
	127/6	Повторение. Арифметический квадратный корень.			
	128/7	Повторение. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.			
	129/8	Повторение. Решение квадратных уравнений.			
	130/9	Повторение. Решение дробных рациональных уравнений			
	131/10	Повторение. Решение дробных рациональных уравнений			
	132/11	Повторение. Решение задач на движение алгебраическим способом			
	133/12	Повторение. Решение задач на работу алгебраическим способом			
	134/13	Повторение. Решение задач на смеси и сплавы алгебраическим способом			
	135/14	Повторение. Решение задач алгебраическим способом			
	136/15	Повторение. Квадратный трехчлен			

**Календарно-тематический план по геометрии 8 класс
(3ч в неделю, всего 102 ч)**

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Четырехугольники, 38 ч.	1/1	Четырехугольник и его элементы			
	2/2	Четырехугольник и его элементы			
	3/3	Теорема о сумме углов четырехугольника			
	4/4	Параллелограмм			
	5/5	Параллелограмм			
	6/6	Свойства параллелограмма			
	7/7	Свойства параллелограмма			
	8/8	Признаки параллелограмма			
	9/9	Признаки параллелограмма			
	10/10	Прямоугольник			
	11/11	Свойства прямоугольника			
	12/12	Признаки прямоугольника			
	13/13	Ромб			
	14/14	Свойства ромба			
	15/15	Признаки ромба			
	16/16	Квадрат			
	17/17	Свойства квадрата			
	18/18	Признаки квадрата			
	19/19	Контрольная работа №1. «Параллелограмм и его виды»	КР №1		
	20/20	Средняя линия треугольника			
	21/21	Средняя линия треугольника			
	22/22	Решение задач по теме «Средняя линия треугольника»			
	23/23	Трапеция			
	24/24	Трапеция			
	25/25	Средняя линия трапеции			
	26/26	Средняя линия трапеции			
	27/27	Центр масс треугольника			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
	28/28	Свойства равнобокой трапеции			
	29/29	Прямоугольная трапеция			
Четырёхугольники, 38 ч.	30/30	Решение задач по теме «Трапеция»			
	31/31	Центральные и вписанные углы			
	32/32	Центральные и вписанные углы			
	33/33	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»			
	34/34	Описанная и вписанная окружности четырёхугольника			
	35/35	Описанная и вписанная окружности четырёхугольника			
	36/36	Решение задач по теме «Вписанные и описанные четырёхугольники»			
	37/37	Решение задач по теме «Вписанные и описанные четырёхугольники»			
	38/38	Контрольная работа №2 «Средняя линия треугольника. Трапеция. Вписанные и описанные четырёхугольники»	КР №2		
Подобные треугольники. 21 ч.	39/1	Теорема Фалеса			
	40/2	Теорема о пропорциональных отрезках			
	41/3	Свойство медиан треугольника.			
	42/4	Свойство медиан треугольника.			
	43/5	Свойство биссектрисы треугольника			
	44/6	Свойство биссектрисы треугольника			
	45/7	Подобные треугольники			
	46/8	Подобные треугольники			
	47/9	Первый признак подобия треугольников.			
	48/10	Первый признак подобия треугольников.			
	49/11	Свойство пересекающихся хорд			
	50/12	Свойство пересекающихся хорд			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
	51/13	Свойство касательной и секущей			
	52/14	Свойство касательной и секущей			
	53/15	Второй признак подобия треугольников.			
	54/16	Второй признак подобия треугольников.			
	55/17	Третий признак подобия треугольников.			
	56/18	Третий признак подобия треугольников.			
	57/19	Решение задач по теме «Признаки подобия треугольников»			
	58/20	Решение задач по теме «Признаки подобия треугольников»			
	59/21	Контрольная работа №3. «Теорема Фалеса. Подобие треугольников»	КР №3		
Решение прямоугольных треугольников. 21 ч.	60/1	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике			
	61/2	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике			
	62/3	Теорема Пифагора			
	63/4	Теорема Пифагора			
	64/5	Решение задач по теме «Теорема Пифагора»			
	65/6	Решение задач по теме «Теорема Пифагора»			
	66/7	Контрольная работа №4 «Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора»	КР №4		
	67/8	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника			
	68/9	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника			
	69/10	Основное тригонометрическое тождество.			
	70/11	Основное тригонометрическое тождество.			
	71/12	Связь между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного угла			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
	72/13	Связь между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного угла			
	73/14	Формулы приведения			
	74/15	Формулы приведения			
	75/16	Значения синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов 30° , 45° , 60° .			
	76/17	Значения синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов 30° , 45° , 60° .			
	77/18	Решение прямоугольных треугольников			
	78/19	Решение прямоугольных треугольников			
	79/20	Решение задач по теме «Прямоугольный треугольник»			
	80/21	Контрольная работа №5 «Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников»	КР №5		
Многоугольники. Площадь многоугольника, 13 ч.	81/1	Многоугольники			
	82/2	Сумма углов выпуклого n-угольника			
	83/3	Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника			
	84/4	Решение задач по теме «Площадь прямоугольника и квадрата»			
	85/5	Площадь параллелограмма			
	86/6	Площадь параллелограмма			
	87/7	Площадь треугольника			
	88/8	Площадь треугольника			
	89/9	Площадь ромба			
	90/10	Площадь трапеции			
	91/11	Площадь трапеции			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
	92/12	Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге			
	93/13	Контрольная работа №6 «Многоугольники. Площадь многоугольника»	КР №6		
Повторение, 9 ч.	94/1	Повторение. Параллелограмм, ромб, трапеция, прямоугольник.			
	95/2	Повторение. Трапеция			
	96/3	Повторение. Средняя линия треугольника и трапеции			
	97/4	Повторение. Центральные и вписанные углы			
	98/5	Повторение. Вписанные и описанные многоугольники			
	99/6	Повторение. Подобные треугольники			
	100/7	Повторение. Теорема Пифагора			
	101/8	Повторение. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла в прямоугольном треугольнике			
	102/9	Повторение. Площадь многоугольника			

**Календарно-тематический план по алгебре 9 класс
3 ч в неделю (всего 102 ч)**

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения уроков	Корректировка
Неравенства, 19 ч.	1/1	Числовые неравенства			
	2/2	Числовые неравенства			
	3/3	Основные свойства числовых неравенств			
	4/4	Основные свойства числовых неравенств			
	5/5	Сложение и умножение числовых неравенств			
	6/6	Сложение и умножение числовых неравенств			
	7/7	Оценивание значения выражения			
	8/8	Неравенства с одной переменной			
	9/9	Числовые промежутки			
	10/10	Решение линейных неравенств с одной переменной			
	11/11	Решение линейных неравенств с одной переменной			
	12/12	Решение линейных неравенств с одной переменной			
	13/13	Системы линейных неравенств			
	14/14	Системы линейных неравенств			
	15/15	Нахождение области определения выражений, содержащих квадратные корни			
	16/16	Нахождение области определения выражений, содержащих квадратные корни			
	17/17	Решение систем линейных неравенств			
	18/18	Решение систем линейных неравенств			
	19/19	Контрольная работа №1. Неравенства	КР №1		
Квадратичная функция, 28 ч.	20/1	Функция. Основные понятия. Способы задания			
	21/2	Область определения функции			
	22/3	Построение графика функции			
	23/4	Свойства функции			
	24/5	Нули функции			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Квадратичная функция, 28 ч.	25/6	Промежутки возрастания и убывания функции			
	26/7	Построение графика функции $y = kf(x)$			
	27/8	Построение графика функции $y = kf(x)$			
	28/9	Построение графика функции $y = f(x) + b$			
	29/10	Построение графика функции $y = f(x) + b$			
	30/11	Построение графика функции $y = f(x + a)$			
	31/12	Построение графика функции $y = f(x + a)$			
	32/13	Квадратичная функция, её график и свойства			
	33/14	Квадратичная функция, её график и свойства			
	34/15	Схема построения графика квадратичной функции			
	35/16	Построение графика квадратичной функции			
	36/17	Квадратное неравенство			
	37/18	Решение квадратных неравенств			
	38/19	Решение квадратных неравенств			
	39/20	Решение неравенств методом интервалов			
	40/21	Решение неравенств методом интервалов			
	41/22	Системы уравнений с двумя переменными			
	42/23	Системы уравнений с двумя переменными			
	43/24	Графический способ решения систем уравнений			
	44/25	Метод сложения решения систем уравнений			
45/26	Метод подстановки решения систем уравнений				
46/27	Метод подстановки решения систем уравнений				
47/28	Контрольная работа №2. Квадратичная функция	КР №2			
Элементы прикладной математики, 10 ч.	48/1	Математическое моделирование			
	49/2	Решение задач с помощью составления уравнения			
	50/3	Решение задач с помощью составления уравнения			
	51/4	Решение задач с помощью составления системы уравнений			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Элементы прикладной математики, 10 ч.	52/5	Решение задач с помощью составления системы уравнений			
	53/6	Процентные расчёты			
	54/7	Процентные расчёты			
	55/8	Процентные расчёты			
	56/9	Абсолютная и относительная погрешности			
	57/10	Контрольная работа №3. «Элементы прикладной математики»	КР №3		
Числовые последовательности, 19 ч.	58/1	Числовые последовательности			
	59/2	Числовые последовательности			
	60/3	Арифметическая прогрессия			
	61/4	Арифметическая прогрессия			
	62/5	Формула n-го члена арифметической прогрессии			
	63/6	Формула n-го члена арифметической прогрессии			
	64/7	Сумма n первых членов арифметической прогрессии			
	65/8	Сумма n первых членов арифметической прогрессии			
	66/9	Решение практических задач по теме «Арифметическая прогрессия»			
	67/10	Геометрическая прогрессия			
	68/11	Геометрическая прогрессия			
	69/12	Формула n-го члена геометрической прогрессии			
	70/13	Формула n-го члена геометрической прогрессии			
	71/14	Сумма n первых членов геометрической прогрессии			
	72/15	Сумма n первых членов геометрической прогрессии			
	73/16	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1			
	74/17	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1			
	75/18	Решение практических задач по теме «Геометрическая прогрессия»			

Тема (раздел), количество часов	№ уроков	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения уроков	Корректировка
	76/19	Контрольная работа №4. «Числовые последовательности»	КР №4		
Повторение, 26 ч.	77/1	Повторение. Степень с целым показателем			
	78/2	Повторение. Степень с целым показателем			
	79/3	Повторение. Многочлены			
	80/4	Повторение. Рациональные выражения			
	81/5	Повторение. Квадратные корни			
	82/6	Повторение. Квадратные корни			
	83/7	Повторение. Целые уравнения			
	84/8	Повторение. Целые уравнения			
	85/9	Повторение. Рациональные уравнения			
	86/10	Повторение. Рациональные уравнения			
	87/11	Повторение. Решение линейных неравенств с одной переменной			
	88/12	Повторение. Системы линейных неравенств			
	89/13	Повторение. Функции и графики			
	90/14	Повторение. Функции и графики			
	91/15	Повторение. Квадратичная функция			
	92/16	Повторение. Квадратичная функция			
	93/17	Повторение. Решение квадратных неравенств			
	94/18	Повторение. Решение неравенств методом интервалов			
	95/19	Повторение. Системы уравнений			
96/20	Повторение. Системы уравнений				
97/21	Повторение. Решение задач алгебраическим способом				
98/22	Повторение. Решение задач алгебраическим способом				
99/23	Повторение. Числовые последовательности				

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения уроков	Корректировка
	100/24	Повторение. Решение практических задач по теме «Арифметическая и геометрическая последовательности»			
	101/25	Итоговая контрольная работа	ИКР		
	102/26	Анализ контрольной работы			

**Календарно-тематический план по алгебре
9 класс 4 ч в неделю (всего 136 ч)**

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения уроков	Корректировка
Неравенства, 25 ч.	1/1	Числовые неравенства			
	2/2	Числовые неравенства			
	3/3	Основные свойства числовых неравенств			
	4/4	Основные свойства числовых неравенств			
	5/5	Основные свойства числовых неравенств			
	6/6	Сложение и умножение числовых неравенств			
	7/7	Сложение и умножение числовых неравенств			
	8/8	Сложение и умножение числовых неравенств			
	9/9	Оценивание значения выражения			
	10/10	Неравенства с одной переменной			
	11/11	Неравенства с одной переменной			
	12/12	Неравенства с одной переменной			
	13/13	Числовые промежутки			
	14/14	Решение линейных неравенств с одной переменной			
	15/15	Решение линейных неравенств с одной переменной			
	16/16	Решение линейных неравенств с одной переменной			
	17/17	Системы линейных неравенств			
	18/18	Системы линейных неравенств			
	19/19	Системы линейных неравенств			
	20/20	Нахождение области определения выражений, содержащих квадратные корни			
	21/21	Нахождение области определения выражений, содержащих квадратные корни			
	22/22	Решение систем линейных неравенств			
	23/23	Решение систем линейных неравенств			
	24/24	Решение систем линейных неравенств			
	25/25	Контрольная работа №1. Неравенства	КР №1		
Квадратичная функция, 35 ч.	26/1	Функция. Основные понятия. Способы задания			
	27/2	Область определения функции			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения уроков	Корректировка
Квадратичная функция, 35 ч.	28/3	Построение графика функции			
	29/4	Построение графика функции			
	30/5	Свойства функции			
	31/6	Свойства функции			
	32/7	Нули функции			
	33/8	Промежутки возрастания и убывания функции			
	34/9	Построение графика функции $y = kf(x)$			
	35/10	Построение графика функции $y = kf(x)$			
	36/11	Построение графика функции $y = f(x) + b$			
	37/12	Построение графика функции $y = f(x) + b$			
	38/13	Построение графика функции $y = f(x + a)$			
	39/14	Построение графика функции $y = f(x + a)$			
	40/15	Квадратичная функция, её график и свойства			
	41/16	Квадратичная функция, её график и свойства			
	42/17	Схема построения графика квадратичной функции			
	43/18	Схема построения графика квадратичной функции			
	44/19	Построение графика квадратичной функции			
	45/20	Построение графика квадратичной функции			
	46/21	Квадратное неравенство			
	47/22	Решение квадратных неравенств			
	48/23	Решение квадратных неравенств			
	49/24	Решение неравенств методом интервалов			
	50/25	Решение неравенств методом интервалов			
	51/26	Системы уравнений с двумя переменными			
	52/27	Системы уравнений с двумя переменными			
	53/28	Графический способ решения систем уравнений			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения уроков	Корректировка
Квадратичная функция, 35 ч.	54/29	Графический способ решения систем уравнений			
	55/30	Метод сложения решения систем уравнений			
	56/31	Метод сложения решения систем уравнений			
	57/32	Метод подстановки решения систем уравнений			
	58/33	Метод подстановки решения систем уравнений			
	59/34	Метод замены переменных для решения систем уравнений			
	60/35	Контрольная работа №2. Квадратичная функция	КР №2		
Элементы прикладной математики, 13 ч.	61/1	Математическое моделирование			
	62/2	Решение задач с помощью составления уравнения			
	63/3	Решение задач с помощью составления уравнения			
	64/4	Решение задач с помощью составления уравнения			
	65/5	Решение задач с помощью составления системы уравнений			
	66/6	Решение задач с помощью составления системы уравнений			
	67/7	Решение задач с помощью составления системы уравнений			
	68/8	Процентные расчёты			
	69/9	Процентные расчёты			
	70/10	Процентные расчёты			
	71/11	Абсолютная и относительная погрешности			
	72/12	Абсолютная и относительная погрешности			
73/13	Контрольная работа №3. «Элементы прикладной математики»	КР №3			
Числовые последовательности, 23 ч	74/1	Числовые последовательности			
	75/2	Числовые последовательности			
	76/3	Арифметическая прогрессия			
	77/4	Арифметическая прогрессия			
	78/5	Формула n-го члена арифметической прогрессии			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения уроков	Корректировка
Числовые последовательности, 23 ч	79/6	Формула n-го члена арифметической прогрессии			
	80/7	Сумма n первых членов арифметической прогрессии			
	81/8	Сумма n первых членов арифметической прогрессии			
	82/9	Решение практических задач по теме «Арифметическая прогрессия»			
	83/10	Решение практических задач по теме «Арифметическая прогрессия»			
	84/11	Решение практических задач по теме «Арифметическая прогрессия»			
	85/12	Геометрическая прогрессия			
	86/13	Геометрическая прогрессия			
	87/14	Формула n-го члена геометрической прогрессии			
	88/15	Формула n-го члена геометрической прогрессии			
	89/16	Сумма n первых членов геометрической прогрессии			
	90/17	Сумма n первых членов геометрической прогрессии			
	91/18	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1			
	92/19	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1			
	93/20	Решение практических задач по теме «Геометрическая прогрессия»			
	94/21	Решение практических задач по теме «Геометрическая прогрессия»			
	95/22	Решение практических задач по теме «Геометрическая прогрессия»			
96/23	Контрольная работа №4. «Числовые последовательности»	КР №4			
Повторение, 40 ч	97/1	Повторение. Степень с целым показателем			
	98/2	Повторение. Степень с целым показателем			
	99/3	Повторение. Многочлены			
	100/4	Повторение. Многочлены			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения уроков	Корректировка
Повторение, 40 ч	101/5	Повторение. Рациональные выражения			
	102/6	Повторение. Рациональные выражения			
	103/7	Повторение. Квадратные корни			
	104/8	Повторение. Квадратные корни			
	105/9	Повторение. Целые уравнения			
	106/10	Повторение. Целые уравнения			
	107/11	Повторение. Рациональные уравнения			
	108/12	Повторение. Рациональные уравнения			
	109/13	Повторение. Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств			
	110/14	Повторение. Сложение и умножение числовых неравенств			
	111/15	Повторение. Числовые промежутки			
	112/16	Повторение. Решение линейных неравенств с одной переменной			
	113/17	Повторение. Решение линейных неравенств с одной переменной			
	114/18	Повторение. Системы линейных неравенств			
	115/19	Повторение. Системы линейных неравенств			
	116/20	Повторение. Функции и графики			
	117/21	Повторение. Функции и графики			
	118/22	Повторение. Квадратичная функция			
	119/23	Повторение. Квадратичная функция			
	120/24	Повторение. Квадратичная функция, её график и свойства			
121/25	Повторение. Квадратичная функция, её график и свойства				
122/26	Повторение. Решение квадратных неравенств				
123/27	Повторение. Решение квадратных неравенств				

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения уроков	Корректировка
Повторение, 40 ч	124/28	Повторение. Решение неравенств методом интервалов			
	125/29	Повторение. Решение неравенств методом интервалов			
	126/30	Повторение. Системы уравнений			
	127/31	Повторение. Системы уравнений			
	128/32	Повторение. Решение задач алгебраическим способом			
	129/33	Повторение. Решение задач алгебраическим способом			
	130/34	Повторение. Процентные расчеты			
	131/35	Повторение. Абсолютная и относительная погрешности			
	132/36	Повторение. Числовые последовательности			
	133/37	Повторение. Числовые последовательности			
	134/38	Решение практических задач по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»			
	135/39	Итоговая контрольная работа	ИКР		
	136/40	Анализ контрольной работы			

**Календарно-тематический план по геометрии
9 класс 2 ч в неделю (всего 68 ч)**

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Решение треугольников, 16 ч	1/1	Тригонометрические функции угла от 0^0 до 180^0			
	2/2	Тригонометрические функции угла от 0^0 до 180^0			
	3/3	Теорема косинусов			
	4/4	Теорема косинусов			
	5/5	Определение вида треугольника с помощью теоремы косинусов			
	6/6	Теорема синусов			
	7/7	Теорема синусов			
	8/8	Нахождение радиуса окружности, описанной около треугольника			
	9/9	Решение треугольников			
	10/10	Решение треугольников			
	11/11	Формулы для нахождения площади треугольника			
	12/12	Формулы для нахождения площади треугольника			
	13/13	Формулы для нахождения площади многоугольника			
	14/14	Формулы для нахождения площади многоугольника			
	15/15	Задачи об отношении площадей треугольников			
	16/16	Контрольная работа №1. «Решение треугольников»	КР №1		
Правильные многоугольники, 9 ч	17/1	Правильный многоугольник.			
	18/2	Правильные многоугольники и их свойства			
	19/3	Правильные многоугольники и их свойства			
	20/4	Решение задач на нахождение стороны, радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника.			
	21/5	Длина окружности			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
	22/6	Площадь круга			
	23/7	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»			
	24/8	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»			
	25/9	Контрольная работа №2. «Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга»	КР №2		
Декартовы координаты, 8 ч	26/1	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка			
	27/2	Решение простейших задач в координатах			
	28/3	Уравнение фигуры. Уравнение окружности			
	29/4	Уравнение окружности			
	30/5	Уравнение прямой			
	31/6	Уравнение прямой			
	32/7	Угловой коэффициент прямой			
	33/8	Контрольная работа №3. «Декартовы координаты»	КР №3		
Векторы, 13 ч	34/1	Понятие вектора			
	35/2	Понятие вектора			
	36/3	Координаты вектора			
	37/4	Сложение векторов			
	38/5	Правила треугольника и параллелограмма			
	39/6	Вычитание векторов			
	40/7	Координаты суммы векторов			
	41/8	Умножение вектора на число			
	42/9	Умножение вектора на число			
		43/10	Скалярное произведение векторов		

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
	44/11	Скалярное произведение векторов			
	45/12	Решение задач по теме «Векторы»			
	46/13	Контрольная работа №4. «Векторы»	КР №4		
Геометрические преобразования, 7 ч	47/1	Движение (перемещение) фигуры			
	48/2	Параллельный перенос			
	49/3	Осевая симметрия			
	50/4	Центральная симметрия			
	51/5	Поворот			
	52/6	Гомотетия. Подобие фигур			
	53/7	Контрольная работа №5. «Геометрические преобразования»	КР №5		
Начальные сведения по стереометрии, 3 ч	54/1	Прямая призма. Пирамида			
	55/2	Цилиндр. Конус. Шар			
	56/3	Решение задач на вычисление объёмов и площадей поверхностей			
Повторение, 9 ч	57/1	Повторение. Треугольник. Равнобедренный треугольник и его свойства.			
	58/2	Повторение. Признаки равенства треугольников			
	59/3	Повторение. Подобие треугольников			
	60/4	Повторение. Соотношения между сторонами и углами треугольника.			
	61/5	Повторение. Решение треугольников.			
	62/6	Повторение. Окружность и круг.			
	63/7	Повторение. Вписанная и описанная окружности.			
	64/8	Повторение. Параллелограмм			
	65/9	Повторение. Трапеция			
	66/2	Повторение. Площади четырехугольников.			
	67/8	Повторение. Векторы. Действия над векторами.			
68/9	Метод координат.				

Календарно-тематический план «Вероятность и статистика» 7 класс

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Представление данных, 6 ч	1/1	Представление данных в таблицах			
	2/2	Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных			
	3/3	Практическая работа "Таблицы"	ПР		
	4/4	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм			
	5/5	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм			
	6/6	Практическая работа "Диаграммы"	ПР		
Описательная статистика, 7 ч	7/1	Числовые наборы. Среднее арифметическое			
	8/2	Медиана числового набора. Устойчивость медианы			
	9/3	Медиана числового набора. Устойчивость медианы			
	10/4	Практическая работа "Средние значения"	ПР		
	11/5	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах			
	12/6	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
	13/7	Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"	КР №1		
Случайная изменчивость, 5 ч	14/1	Случайная изменчивость (примеры)			
	15/2	Частота значений в массиве данных			
	16/3	Группировка			
	17/4	Гистограммы			
	18/5	Практическая работа "Случайная изменчивость"	ПР		
Введение в теорию графов, 3 ч	19/1	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа			
	20/2	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл			
	21/3	Путь в графе. Представление о связности графа. Представление об ориентированных графах			
Логические утверждения и высказывания, 4 ч	22/1	Утверждения и высказывания			
	23/2	Отрицание			
	24/3	Условные утверждения			
	25/4	Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия			
Случайные опыты и случайные события, 5 ч	26/1	Случайный опыт и случайное событие. Примеры			
	27/2	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе			
	28/3	Монета и игральная кость в теории вероятностей			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
	29/4	Практическая работа "Частота выпадения орла"	ПР		
	30/5	Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Логические утверждения и высказывания. Вероятность случайного события"	КР №2		
Повторение, 4 ч	31/1	Повторение, обобщение. Представление данных			
	32/2	Повторение, обобщение. Описательная статистика			
	33/3	Повторение, обобщение. Случайная изменчивость			
	34/4	Повторение, обобщение. Теория графов. Вероятность случайного события			

Календарно-тематический план «Вероятность и статистика» 8 класс

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Описательная статистика, 2 ч	1/1	Среднее арифметическое, медиана, размах			
	2/2	Наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных.			
Случайная изменчивость, 2 ч	3/1	Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных.			
	4/2	Группировка. Гистограммы. Практическая работа «Случайная изменчивость»	ПР		
Введение в теорию графов, 2 ч	5/1	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе.			
	6/2	Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах			
Вероятность и частота случайного события, 2 ч	7/1	Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе			
	8/2	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа «Частота выпадения орла»	ПР		
Множества, 3 ч	9/1	Множество, подмножество. Примеры множеств			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
	10/2	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Диаграммы Эйлера			
	11/3	Множества решений неравенств и систем			
Математическое описание случайных явлений, 4 ч	12/1	Элементарные события. Случайные события			
	13/2	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий			
	14/3	Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор			
	15/4	Практическая работа "Опыты с равновероятными элементарными событиями"	ПР		
Рассеивание данных, 4 ч	16/1	Рассеивание числовых данных. Дисперсия числового набора			
	17/2	Стандартное отклонение числового набора			
	18/3	Диаграммы рассеивания			
	19/4	Контрольная работа по темам "Множества. Рассеивание данных"	КР №1		
Деревья, 3 ч	20/1	Деревья			
	21/2	Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер			
	22/3	Дерево случайного эксперимента			
Математические рассуждения, 2 ч	23/1	Логические союзы «и» и «или»			
	24/2	Отрицание сложных утверждений			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Операции над случайными событиями. Условная вероятность и независимые события, 7 ч	25/1	Определение случайного события. Противоположные события			
	26/2	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий			
	27/3	Несовместные события. Формула сложения вероятностей			
	28/5	Условная вероятность. Правило умножения вероятностей.			
	29/6	Дерево случайного опыта			
	30/7	Независимые события			
	31/8	Контрольная работа по темам "Деревья. Случайные события. Вероятность"	КР №2		
Повторение, 3 ч	32/1	Повторение. Описательная статистика. Графы			
	33/2	Повторение. Множества. Рассеивание данных. Деревья			
	34/3	Повторение. Случайные события. Вероятность			

Календарно-тематический план «Вероятность и статистика» 9 класс

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Описательная статистика. Введение в теорию графов, 7 ч	1/1	Среднее арифметическое числового набора. Медиана числового набора			
	2/2	Наибольшее и наименьшее значение. Размах. Мода.			
	3/3	Графы. Вершины и рёбра графа. Степень вершины.			
	4/4	Пути в графе. Связный граф. Задача о Кенигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы			
	5/5	Деревья. Свойства дерева			
	6/6	Дерево случайного эксперимента			
	7/7	Контрольная работа по теме: «Описательная статистика. Введение в теорию графов».	КР №1		
Случайные опыты и случайные события. Операции над случайными событиями, 12 ч	8/1	Примеры случайных опытов и случайных событий. Вероятности и частоты событий			
	9/2	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Как и зачем узнать вероятность события			
	10/3	Вероятностная защита информации от ошибок			
	11/4	Случайные опыты и элементарные события. Вероятности элементарных событий. Равновозможные элементарные события			
	12/5	Благоприятствующие элементарные события			
	13/6	Вероятности событий			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
	14/7	Опыты с равновероятными элементарными событиями			
	15/8	Определение случайного события. Взаимно противоположные случайные события			
	16/9	Объединение и пересечение событий. Несовместные события			
	17/10	Условная вероятность и правило умножения вероятностей			
	18/11	Дерево случайного опыта Независимые события			
	19/12	Контрольная работа № 2 по теме: «Случайные опыты и случайные события. Операции над случайными событиями».	КР №2		
Элементы комбинаторики, 4 ч	20/1	Комбинаторное правило умножения.			
	21/2	Перестановки. Факториал.			
	22/3	Число сочетаний. Треугольник Паскаля			
	23/4	Число сочетаний. Треугольник Паскаля			
Геометрическая вероятность, 2 ч	24/1	Выбор точки из фигуры на плоскости.			
	25/2	Выбор точки из отрезка и дуги окружности			
Испытания Бернулли. Случайные величины, 4 ч	26/1	Успех и неудача. Испытания до первого успеха.			
	27/2	Примеры случайных величин.			
	28/3	Примеры случайных величин.			
	29/4	Контрольная работа № 3 по теме: «Элементы комбинаторики. Геометрическая вероятность. Испытания Бернулли. Случайные величины».			

Тема (раздел), количество часов	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Итоговое повторение и контроль, 5 ч	30/1	Итоговое повторение и обобщение материала по всем темам курса 7—9 классов			
	31/2	Итоговое повторение и обобщение материала по всем темам курса 7—9 классов			
	32/3	Итоговое повторение и обобщение материала по всем темам курса 7—9 классов			
	33/4	Итоговое повторение и обобщение материала по всем темам курса 7—9 классов			
	34/5	Итоговая контрольная работа за курс 7—9 классов	ИКР		

Оценочные материалы

В качестве инструментария по составлению контрольных работ текущего и промежуточного контроля применяются пособия УМК, используемых в 5-9 классах: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др.

В основу критериев оценки учебной деятельности учащихся положены объективность и единый подход. Отметки по результатам проверки и оценки выполненных учащимися работ выставляются по пятибалльной системе в соответствии со следующими критериями:

1. Общедидактические критерии

Отметка «5» («отлично») ставится в случае:

- знания, понимания, глубины усвоения учащимся всего объема программного материала;
- умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации;
- отсутствия ошибок и недочетов при воспроизведении изученного материала, устранения отдельных неточностей при устных ответах с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдения культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка «4» («хорошо») ставится в случае:

- знания всего изученного программного материала;
- умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике;
- наличия незначительных (негрубых) ошибок и недочетов при воспроизведении изученного материала, соблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка «3» («удовлетворительно») ставится в случае:

- знания и усвоения материала на уровне минимальных требований программы, затруднения при самостоятельном воспроизведении, необходимости незначительной помощи преподавателя;
- умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизмененные вопросы;
- наличия грубой ошибки, нескольких негрубых ошибок при воспроизведении изученного материала, незначительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка «2» («неудовлетворительно») ставится в случае:

- знания и усвоения материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельных представлений об изученном материале;

- отсутствия умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы;
- наличия нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых ошибок при воспроизведении изученного материала, значительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка «1» (плохо) ставится в случае:

- полного незнания изученного материала;
- отсутствия элементарных учебных умений и навыков.

2. Критерии выставления отметок за устные работы

Отметка «5» («отлично») ставится в случае, если учащийся:

- последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал; дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии;
- показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами;
- самостоятельно анализирует и обобщает теоретический материал, результаты проведенных наблюдений и опытов; свободно устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи;
- уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении новых, ранее не встречавшихся задач;
- излагает учебный материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы учителя;
- рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ;
- имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу;
- допускает в ответе недочеты, которые легко исправляет по требованию учителя.

Отметка «4» («хорошо») ставится в случае, если учащийся:

- показывает знание всего изученного учебного материала;
- дает в основном правильный ответ; учебный материал излагает в обоснованной логической последовательности с приведением конкретных примеров, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов в использовании терминологии учебного предмета, которые может исправить самостоятельно при помощи учителя;
- анализирует и обобщает теоретический материал, результаты проведенных наблюдений и опытов с помощью учителя;
- соблюдает основные правила культуры устной речи; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.

Отметка «3» («удовлетворительно») ставится в случае, если учащийся:

- демонстрирует усвоение основного содержания учебного материала, имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала;
- материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно;
- применяет полученные знания при ответе на вопрос, анализе предложенных ситуаций по образцу;
- допускает ошибки в использовании терминологии учебного предмета;
- показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки;
- затрудняется при анализе и обобщении учебного материала, результатов проведенных наблюдений и опытов;
- дает неполные ответы на вопросы учителя или воспроизводит содержание ранее прочитанного учебного текста, слабо связанного с заданным вопросом;
- использует неупорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ;
- испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;
- обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

Отметка «2» («неудовлетворительно») ставится в случае, если учащийся:

- не усвоил и не раскрыл основное содержание материала;
- не делает выводов и обобщений;
- не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;
- имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу;
- при ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Отметка «1» («плохо») ставится в случае, если учащийся:

- не может ответить ни на один из поставленных вопросов; полностью не усвоил материал.

3. Критерии выставления отметок за самостоятельные письменные и контрольные работы

Отметка «5» («отлично») ставится в случае, если учащийся выполнил работу без ошибок и недочетов или допустил в работе не более одного недочета.

Отметка «4» («хорошо») ставится в случае, если учащийся выполнил работу полностью, но допустил в работе: не более одной негрубой ошибки и одного недочета; либо не более двух недочетов.

Отметка «3» («удовлетворительно») ставится в случае, если учащийся правильно выполнил не менее половины работы или допустил в работе:

- не более двух грубых ошибок;
- либо не более одной грубой, одной негрубой ошибки и одного недочета; либо не более трех негрубых ошибок;
- либо не более одной негрубой ошибки и трех недочетов; либо не более пяти недочетов.

Отметка «2» («неудовлетворительно») ставится в случае, если учащийся правильно выполнил менее половины работы или допустил в работе число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена отметка «3» («удовлетворительно»).

Отметка «1» («плохо») ставится в случае, если учащийся не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % объема работы.

Примечание:

1. При проведении самостоятельных письменных и контрольных работ в форме тестов критерии выставления отметок устанавливаются отдельно.
2. Учитель вправе поставить учащемуся отметку на один балл выше той, которая предусмотрена нормами, за оригинальное выполнение работы.
3. Отметки с анализом доводятся до сведения учащихся, как правило, не позднее недели после проведения письменной работы.

7 класс

Номер контрольной работы	Тема контрольной работы	Материалы оценивания
<i>Алгебра: дидактические материалы: 7 класс: учебное пособие для учащихся общеобразовательных организаций / Л.И. Звавич, Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова. – 25-е изд. – М: Просвещение, 2019. – 190 с.</i>		
№ 1	Преобразование выражений	ДМ (стр. 100, 101)
№ 2	Уравнения с одной переменной	ДМ (стр. 102, 103)
№ 3	Функции	ДМ (стр. 103, 104)
№ 4	Степень с натуральным показателем	ДМ (стр. 104, 105)
№ 5	Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена на многочлен	ДМ (стр. 106, 107)
№ 6	Произведение многочленов	ДМ (стр. 107, 108)
№ 7	Формулы сокращенного умножения	ДМ (стр. 109, 110)
№ 8	Преобразование целых выражений	ДМ (стр. 110, 111)
№ 9	Решение систем линейных уравнений	ДМ (стр. 112, 113)
<i>Геометрия: дидактические материалы: 7 класс: учебное пособие для учащихся общеобразовательных организаций / Б.Г. Зив. В.М. Мейлер – 30-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2023.-128 с.</i>		
№ 1	Начальные геометрические сведения	ДМ (стр. 71, 73)
№ 2	Треугольники	ДМ (стр. 75, 77)
№ 3	Параллельные прямые	ДМ (стр. 79, 81)
№4	Соотношения между сторонами и углами треугольника	ДМ (стр.83, 85)
№5	Прямоугольные треугольники	ДМ (стр. 87, 89)

8 класс

Номер контрольной работы	Тема контрольной работы	Материалы оценивания
<i>Алгебра: дидактические материалы: 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций/А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др. – 5-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2021. – 96 с.: ил.</i>		
№ 1	Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей	ДМ (стр. 87, 92)
№ 2	Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений	ДМ (стр. 87, 92)
№ 3	Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	ДМ (стр. 88, 93)
№ 4	Квадратные корни	ДМ (стр. 89, 94)
№ 5	Квадратные уравнения. Теорема Виета	ДМ (стр. 90, 95)
№ 6	Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Решение задач с помощью рациональных уравнений	ДМ (стр. 90, 95)
<i>Геометрия: дидактические материалы: 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций/А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др. – 4-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2021. – 112 с.: ил.</i>		
№1	Параллелограмм и его виды	ДМ (стр. 102, 107)
№2	Средняя линия треугольника. Трапеция. Вписанные и описанные четырёхугольники	ДМ (стр. 102, 107)
№3	Теорема Фалеса. Подобие треугольников	ДМ (стр. 103, 108)
№4	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема	ДМ (стр. 104, 109)

	Пифагора	
№5	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников	ДМ (стр. 104, 109)
№6	Многоугольники. Площадь многоугольников	ДМ (стр. 105, 110)

9 класс

Номер контрольной работы	Тема контрольной работы	Материалы оценивания
<i>Алгебра: 9 класс: дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др.. – 4-е изд., стереотип. М.: Вентана-Граф, 2021.</i>		
№1	Неравенства	ДМ (стр. 110, 116)
№2	Функция. Квадратичная функция, её график и свойства	ДМ (стр. 111, 117)
№3	Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными	ДМ (стр. 112, 118)
№4	Элементы прикладной математики	ДМ (стр. 113, 119)
№5	Уравнения с двумя переменными и их системы	ДМ (стр. 71 – 72)
№6	Неравенства с двумя переменными	ДМ (стр. 24-25, 52-53)
№7	Арифметическая прогрессия	ДМ (стр. 73 – 74)
№8	Геометрическая прогрессия	ДМ (стр. 75 – 76)
№9	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	ДМ (стр. 77 – 78)
	Итоговая контрольная работа	ДМ (стр. 123,125)
<i>Геометрия: 9 класс: дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др.. – 3-е изд., стереотип. М.: Вентана-Граф, 2020</i>		
№1	Решение треугольников	ДМ (стр. 101, 106)
№2	Правильные многоугольники	ДМ (стр. 101, 106)
№3	Декартовы координаты	ДМ (стр. 102, 107)
№4	Векторы	ДМ (стр. 102, 107)
№5	Геометрические преобразования	ДМ (стр.103, 108)