

**Рабочая программа по учебному предмету «МАТЕМАТИКА»  
7-9 класс**

**1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**1.1. Личностные планируемые результаты**

<b>Критерии сформированности</b>	<b>Личностные результаты</b>	<b>Предметные результаты</b>
<b>Самоопределение (личностное, профессиональное, жизненное)</b>	<p>1.1. <i>Сформированность российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России</i></p>	<p>Формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осознание роли математики в развитии России и мира;</li> <li>– возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов</li> </ul>
	<p>1.5. <i>Сформированность ответственного отношения к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов и потребностей региона, а также на основе формирования</i></p>	<p>Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической</p> <p>Овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в</p>

Критерии сформированности	Личностные результаты	Предметные результаты
	<p><i>уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде</i></p>	<p>реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений</p>
	<p><i>1.6. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира</i></p>	
<p><b>Смыслообразование</b></p>	<p><i>2.1. Сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию</i></p>	<p>Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений. Овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных</p>

Критерии сформированности	Личностные результаты	Предметные результаты
		<p>преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат. Формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных. Овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей</p>

## 1.2. Метапредметные планируемые результаты

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
<b>Регулятивные универсальные учебные действия</b>		
<p><i>P<sub>1</sub></i> Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и</p>	<p><i>P<sub>1.1</sub></i> Анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты  <i>P<sub>1.2</sub></i> Идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему</p>	<p>Постановка и решение учебных задач  Учебное сотрудничество</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
<p>формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности (целеполагание)</p>	<p><i>P<sub>1.3</sub></i> Выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат  <i>P<sub>1.4</sub></i> Ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей  <i>P<sub>1.5</sub></i> Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности  <i>P<sub>1.6</sub></i> Обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов</p>	<p>Технология формирующего (безотметочного) оценивания  Эколого-образовательная деятельность  Метод проектов  Учебно-исследовательская деятельность  Кейс-метод</p>
<p><i>P<sub>2</sub></i> Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных</p>	<p><i>P<sub>2.1</sub></i> Определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения  <i>P<sub>2.2</sub></i> Обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач  <i>P<sub>2.3</sub></i> Определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи  <i>P<sub>2.4</sub></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>Постановка и решение учебных задач  Организация учебного сотрудничества  Метод проектов  Учебно-исследовательская деятельность  Кейс-метод</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
<p>х задач (планирование)</p>	<p><i>P<sub>2.5</sub></i> Выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели</p> <p><i>P<sub>2.6</sub></i> Составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования)</p> <p><i>P<sub>2.7</sub></i> Определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения</p> <p><i>P<sub>2.8</sub></i> Описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса</p> <p><i>P<sub>2.9</sub></i> Планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию</p>	
<p><i>P<sub>3</sub></i> Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и</p>	<p><i>P<sub>3.1</sub></i> Определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности</p> <p><i>P<sub>3.2</sub></i> Систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности</p> <p><i>P<sub>3.3</sub></i> Отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований</p> <p><i>P<sub>3.4</sub></i> Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата</p> <p><i>P<sub>3.5</sub></i> Находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата</p>	<p>Постановка и решение учебных задач</p> <p>Поэтапное формирование умственных действий</p> <p>Организация учебного сотрудничества</p> <p>Технология формирующего (безотметочного) оценивания</p> <p>Учебно-познавательные (учебно-</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
<p>требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией (контроль и коррекция)</p>	<p><i>P<sub>3.6</sub></i> Работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата</p> <p><i>P<sub>3.7</sub></i> Устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта</p> <p><i>P<sub>3.8</sub></i> Сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно</p>	<p>практические) задачи на саморегуляцию и самоорганизацию</p> <p>Метод проектов</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p>
<p><i>P<sub>4</sub></i> Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения (оценка)</p>	<p><i>P<sub>4.1</sub></i> Определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи</p> <p><i>P<sub>4.2</sub></i> Анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи</p> <p><i>P<sub>4.3</sub></i> Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий</p> <p><i>P<sub>4.4</sub></i> Оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности</p> <p><i>P<sub>4.5</sub></i> Обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов</p> <p><i>P<sub>4.6</sub></i> Фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов</p>	<p>Организация учебного сотрудничества</p> <p>Технология формирующего (безотметочного) оценивания</p> <p>Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на саморегуляцию и самоорганизацию</p> <p>Метод проектов</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
<p><b>Р<sub>5</sub></b> Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной (познавательная рефлексия, саморегуляция)</p>	<p><b>Р<sub>5.1</sub></b> Наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки</p> <p><b>Р<sub>5.2</sub></b> Соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы</p> <p><b>Р<sub>5.3</sub></b> Принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность</p> <p><b>Р<sub>5.4</sub></b> Самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха</p> <p><b>Р<sub>5.5</sub></b> Ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности</p> <p><b>Р<sub>5.6</sub></b> 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>Постановка и решение учебных задач</p> <p>Организация учебного сотрудничества</p> <p>Технология формирующего (безотметочного) оценивания</p> <p>Эколого-образовательная деятельность</p> <p>Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на формирование рефлексии</p> <p>Метод проектов</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p>
<b>Познавательные универсальные учебные действия</b>		
<p><b>П<sub>6</sub></b> Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать</p>	<p><b>П<sub>6.1</sub></b> Подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства</p> <p><b>П<sub>6.2</sub></b> Выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов</p> <p><b>П<sub>6.3</sub></b> Выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство</p>	<p>Учебные задания, обеспечивающие формирование логических универсальных учебных действий</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
<p>анalogии, 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><b>П6.4</b> Объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления</p> <p><b>П6.5</b> Выделять явление из общего ряда других явлений</p> <p><b>П6.6</b> 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><b>П6.7</b> Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям</p> <p><b>П6.8</b> Строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки</p> <p><b>П6.9</b> Излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи</p> <p><b>П6.10</b> Самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации</p> <p><b>П6.11</b> Вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником</p> <p><b>П6.12</b> 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>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><i>П6.13</i> Выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ</p> <p><i>П6.14</i> Делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными</p>	
<p><i>П7</i> Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач (знаково-символические моделирование)</p>	<p><i>П7.1</i> Обозначать символом и знаком предмет и/или явление</p> <p><i>П7.2</i> Определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме</p> <p><i>П7.3</i> Создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления</p> <p><i>П7.4</i> Строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения</p> <p><i>П7.5</i> Создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией</p> <p><i>П7.6</i> Преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область</p> <p><i>П7.7</i> Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот</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>

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
	<p><b>П7.8</b> Строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм</p> <p><b>П7.9</b> Строить доказательство: прямое, косвенное, от противного</p> <p><b>П7.10</b> 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><b>П8</b> Смысловое чтение</p>	<p><b>П8.1</b> Находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</p> <p><b>П8.2</b> Ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</p> <p><b>П8.3</b> Устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;</p> <p><b>П8.4</b> Резюмировать главную идею текста;</p> <p><b>П8.5</b> Преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);</p> <p><b>П8.6</b> Критически оценивать содержание и форму текста.</p> <p><b>П8.7</b> Систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать</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>информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах</p> <p><b>П8.8</b> 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><b>П8.9</b> Заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты</p>	
<p><b>П9</b> Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации</p>	<p><b>П9.1</b> Определять свое отношение к природной среде</p> <p><b>П9.2</b> Анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов</p> <p><b>П9.3</b> Проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций</p> <p><b>П9.4</b> Прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора</p> <p><b>П9.5</b> Распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды</p> <p><b>П9.6</b> Выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы</p>	<p>Эколого-образовательная деятельность</p>
<p><b>П10</b> Развитие мотивации к</p>	<p><b>П10.1</b> Определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы</p>	<p>Применение ИКТ Учебно-</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем	<p><i>П10.2</i> Осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями</p> <p><i>П10.3</i> Формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска</p> <p><i>П10.4</i> Соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью</p>	<p>познавательные (учебно-практические) задачи на, использование Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность</p>
<b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b>		
<p><i>К11</i> Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;</p>	<p><i>К11.1</i> Определять возможные роли в совместной деятельности</p> <p><i>К11.2</i> Играть определенную роль в совместной деятельности</p> <p><i>К11.3</i> Принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории</p> <p><i>К11.4</i> Определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации</p> <p><i>К11.5</i> Строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности</p> <p><i>К11.6</i> Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен)</p> <p><i>К11.7</i> Критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность</p>	<p>Организация учебного сотрудничества</p> <p>Технология формирующего (безотметочного) оценивания</p> <p>Дискуссия</p> <p>Эколого-образовательная деятельность</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Метод проектов (групповые)</p> <p>Дебаты</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение (учебное сотрудничество)	<p>своего мнения (если оно таково) и корректировать его</p> <p><b>К11.8</b> Предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации</p> <p><b>К11.9</b> Выделять общую точку зрения в дискуссии</p> <p><b>К11.10</b> Договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей</p> <p><b>К11.11</b> Организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.)</p> <p><b>К11.12</b> Устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога</p>	
<b>К12</b> Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции	<p><b>К12.1</b> Определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства</p> <p><b>К12.2</b> Отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.)</p> <p><b>К12.3</b> Представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности</p> <p><b>К12.4</b> Соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей</p> <p><b>К12.5</b> Высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога</p> <p><b>К12.6</b> Принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником</p>	<p>Организация учебного сотрудничества</p> <p>Дискуссия</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Дебаты</p> <p>Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на коммуникацию</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью (коммуникация)	<p><i>К12.7</i> Создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств</p> <p><i>К12.8</i> Использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления</p> <p><i>К12.9</i> Использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя</p> <p><i>К12.10</i> Делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его</p>	
<i>К13</i> Формирование и развитие компетентности в области использования информационных коммуникационных технологий (ИКТ-компетентность)	<p><i>К13.1</i> Целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ</p> <p><i>К13.2</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>К13.3</i> Выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи</p> <p><i>К13.4</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>Применение ИКТ</p> <p>Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на использование ИКТ для обучения</p> <p>Метод проектов</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
	<p><i>К13.5</i> Использовать информацию с учетом этических и правовых норм</p> <p><i>К13.6</i> Создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности</p>	

### 1.3. Предметные планируемые результаты

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
<b>7 класс</b>		
<p>Линейное уравнение с одной переменной 15 часов</p>	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;</li> <li>– выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;</li> <li>– использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;</li> <li>– сравнивать числа;</li> <li>– читать и составлять выражения;</li> <li>– распознавать и решать линейные уравнения;</li> <li>– решать уравнения, сводящиеся к линейным уравнениям;</li> <li>– решать линейные уравнения с модулем и параметром;</li> <li>– решать задачи с помощью уравнений.</li> </ul>	<p>Контрольная работа</p>

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	<p data-bbox="405 312 1133 416"><b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="501 427 1133 496">– овладеть специальными приемами решения уравнений;</li> <li data-bbox="501 504 1133 644">– уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;</li> <li data-bbox="501 652 1133 756">– применять графические представления для исследования уравнений, содержащих буквенные коэффициенты</li> </ul>	
<p data-bbox="210 804 331 863">Функции <i>12 часов</i></p>	<p data-bbox="405 804 1133 908"><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="501 919 1133 987">– находить значение функции по заданному значению аргумента;</li> <li data-bbox="501 995 1133 1099">– находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;</li> <li data-bbox="501 1107 1133 1219">– определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;</li> <li data-bbox="501 1227 1133 1259">– строить график линейной функции;</li> <li data-bbox="501 1267 1133 1370">– использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов;</li> </ul> <p data-bbox="405 1378 1133 1474"><b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p>	<p data-bbox="1196 804 1375 863">Контрольная работа</p>

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции;</li> <li>– составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;</li> <li>– исследовать функцию по ее графику</li> </ul>	
<p>Целые выражения 52ч</p>	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять, является ли равенство тождеством, доказывать тождество;</li> <li>– выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем;</li> <li>– применять свойства степени для преобразования выражений;</li> <li>– распознавать одночлены, записывать одночлен в стандартном виде, определять степень и коэффициент одночлена;</li> <li>– преобразовывать выражение в одночлен стандартного вида;</li> <li>– записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена;</li> <li>– выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на</li> </ul>	<p>Контрольные работы</p>

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	<p>многочлен и многочлена на многочлен;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять разложение много членов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки;</li> <li>– применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений;</li> <li>– использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;</li> <li>– использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора;</li> <li>–</li> </ul> <p><b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать понятиями степени с натуральным показателем;</li> <li>– выполнять преобразования выражений, содержащих степени</li> <li>– выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения</li> <li>– доказывать справедливость формул сокращенного умножения, применять их в</li> </ul>	

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители	
<p>Системы линейных уравнений с двумя переменными <i>19 часов</i></p>	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать системы несложных линейных уравнений;</li> <li>– проверять, является ли данное число решением системы линейных уравнений с двумя переменными;</li> <li>– находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными;</li> <li>– решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными;</li> <li>– составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах;</li> </ul> <p><b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;</li> <li>– решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;</li> <li>– решать несложные уравнения в целых числах</li> <li>– строить график уравнения <math>ax + by = c</math>, где <math>a \neq 0</math> или <math>b \neq 0</math>;</li> </ul>	Контрольная работа

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными;</li> <li>– уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</li> </ul>	
<p>Начальные геометрические сведения 10 часов</p>	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;</li> <li>– извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;</li> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры</li> <li>– выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;</li> <li>– применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;</li> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями: перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр;</li> <li>– применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;</li> </ul> <p><b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования :</b></p>	<p>Контрольная работа</p>

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать понятиями геометрических фигур;</li> <li>– извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах</li>   <li>– оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами;</li> <li>– формулировать задачи на вычисление длин и решать их;</li> <li>– оперировать понятиями: перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная.</li> </ul>	
<p>Треугольники 17 часов</p>	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;</li> <li>– решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</li> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников;</li> <li>– решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</li> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур, равные фигуры, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр;</li> <li>– извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;</li> </ul>	<p>Контрольная работа</p>

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов;</li> </ul> <p data-bbox="389 379 1144 491"><b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;</li> <li>– доказывать геометрические утверждения;</li> <li>– оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников.</li> <li>– оперировать понятиями геометрических фигур, равные фигуры, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр;</li> <li>– извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах</li> <li>– применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;</li> <li>– доказывать геометрические утверждения;</li> <li>– изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;</li> <li>– выполнять простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному; деление отрезка в данном отношении;</li> <li>– свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,</li> <li>– выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой</li> </ul>	

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	и проводить простейшие исследования числа решений;	
Параллельные прямые 13 часов	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оперировать на базовом уровне понятиями:, параллельность прямых, углы между прямыми;</li> <li>- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки.</li> <li>- оперировать на базовом уровне понятиями:, параллельность прямых, аксиома параллельных прямых;</li> <li>- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки.</li> </ul> <p><b>Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть понятием отношения как метапредметным;</li> <li>- свободно оперировать понятиями: параллельность прямых, углы между прямыми;</li> <li>- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.</li> <li>- свободно оперировать понятиями: параллельность прямых, аксиома параллельности Евклида, следствия из аксиомы параллельности прямых;</li> <li>- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</li> <li>- понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении</li> </ul>	Контрольная работа

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	геометрии первичными представлениями о неевклидовых геометриях.	
Соотношения между сторонами и углами треугольника 20 часов	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;</li> <li>- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;</li> <li>- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.</li> <li>- формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника, теорему о неравенстве треугольника, следствия из этих теорем;</li> <li>- оперировать на базовом уровне понятием прямоугольный треугольник;</li> <li>- изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.</li> </ul> <p><b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение.</li> <li>- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;</li> <li>- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;</li> <li>- доказывать геометрические утверждения; уметь приводить примеры прямой и обратной теорем, а</li> </ul>	Контрольная работа

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	<p>также примеры, когда обратное утверждение не имеет места.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей</li> <li>– изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;</li> <li>– свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях;</li> <li>– выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;</li> </ul>	
<b>8 класс</b>		
<p>Рациональные выражения 55 часов</p>	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;</li> <li>– выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;</li> <li>– распознавать рациональные и иррациональные числа;</li> </ul> <p><b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел,</li> </ul>	<p>Контрольные работы</p>

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	<p>иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;</li> <li>– выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;</li> <li>– сравнивать рациональные и иррациональные числа;</li> <li>– представлять рациональное число в виде десятичной дроби;</li> <li>– записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения</li> </ul>	
<p>Квадратные корни. действительные числа 30 часов</p>	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;</li> <li>– выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями;</li> <li>– оценивать результаты вычислений при решении практических задач;</li> </ul> <p><b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять квадрат суммы и разности одночленов;</li> </ul>	<p>Контрольные работы</p>

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– раскладывать на множители квадратный трехчлен;</li> <li>– выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;</li> <li>– выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;</li> <li>– выполнять преобразования выражений, содержащих модуль</li> </ul>	
<p>Квадратные уравнения 36 часов</p>	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования :</b></p>	<p>Контрольные работы</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;</li> <li>– находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета;</li> <li>– исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам;</li> <li>– решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней;</li> <li>– решать несложные текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения;</li> <li>– раскладывать квадратный трехчлен на множители;</li> <li>– сокращать алгебраические дроби, содержащие квадратный трехчлен;</li> </ul>	
	<p><b>Обучающийся получит возможность научиться</b></p>	

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	<p><b>для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;</li> <li>– решать несложные квадратные уравнения с параметром;</li> <li>– составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов</li> </ul>	
<p>Четырехугольни ки 14 часов</p>	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур (многоугольник, параллелограмм, трапеция, прямоугольник, ромб, квадрат);</li> <li>– извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;</li> <li>– применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;</li> <li>–</li> </ul>	<p>Контрольная работа</p>

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	<p><b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять геометрические факты для решения задач по теме, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;</li> <li>– формулировать в простейших случаях свойства и признаки многоугольников (параллелограмма и трапеции);</li> <li>– владеть стандартной классификацией плоских фигур (четыреугольников).</li> <li>– доказывать геометрические утверждения;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России.</li> </ul>	
<p>Площадь 14 часов</p>	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять формулы периметра, площади многоугольников, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии</li> <li>– применять теорему Пифагора, для вычисления длин и расстояний в простейших случаях;</li> <li>– применять формулы периметра, площади многоугольников (формулу Герона), площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;</li> <li>– описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> </ul>	<p>Контрольная работа</p>

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	<p><b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать представлением о площади, как величине. Применять формулы площади при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади;</li> <li>– формулировать задачи на вычисление площадей и решать их</li> <li>– применять теорему Пифагора при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений;</li> <li>– характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.</li> </ul>	
<p>Подобные треугольники 19 часов</p>	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать уровне понятием подобие фигур.</li> <li>– применять тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.</li> <li>– описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки.</li> <li>– использовать подобие для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни;</li> </ul> <p><b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p>	<p>Контрольные работы</p>

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники</li> <li>– применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач.</li> <li>– строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;</li> <li>– применять подобие для построений и вычислений</li> <li>– применять тригонометрические формулы для вычислений в сложных случаях,</li> <li>– используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение.</li> </ul>	
<p>Окружность 19 часов</p>	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– различать понятия окружность, круг, их элементы и свойства; применять их свойства для решения задач;</li> <li>– изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов (строить касательную и секущую к окружности);</li> <li>– оперировать понятиями геометрических фигур, равные фигуры, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр;</li> <li>– строить вписанные и описанные окружности для треугольников, четырёхугольников, правильных многоугольников;</li> <li>– применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;</li> </ul>	<p>Контрольная работа</p>

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</li> </ul> <p><b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеризовать взаимное расположение прямой и окружности;</li> <li>– изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;</li> <li>– применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;</li> <li>– формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;</li> <li>– доказывать геометрические утверждения.</li> </ul>	
<b>9 класс</b>		
<p>Рациональные неравенства и их системы <i>24 часа</i></p>	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойств числовых неравенств;</li> <li>- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;</li> <li>- решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;</li> <li>- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.</li> </ul> <p><b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p>	<p>Контрольные работы</p>

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разнообразным приёмам решения неравенств и систем неравенств;</li> <li>- уверенно применять неравенства и их системы для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;</li> <li>- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств содержащих буквенные коэффициенты.</li> </ul>	
<p>Системы уравнений 20 часов</p>	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными; <ul style="list-style-type: none"> <li>- - понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;</li> <li>- - применять графические представления для исследования уравнений, исследование и решение систем уравнений с двумя переменными.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; <ul style="list-style-type: none"> <li>- уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов,</li> </ul> </li> </ul>	<p>Контрольные работы</p>

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	практики; – применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.	
Числовые функции 31 час	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать и использовать функциональные понятия и язык ( термины, символические обозначения);</li> <li>– строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;</li> <li>– понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.</li> </ul> <p><b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;</li> <li>– на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т.п.);</li> <li>– использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов;</li> </ul>	Контрольные работы

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
Прогрессии 22 часа	<b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b>	Контрольная работа
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;</li> <li>– решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул;</li> <li>– применять индексные обозначения для членов последовательностей;</li> <li>– выводить формулы <math>n</math>-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых <math>n</math> членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул;</li> <li>– доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий;</li> </ul>	
	<b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;</li> <li>– приводить примеры задания последовательностей формулой <math>n</math>-го члена и рекуррентной формулой;</li> <li>– решать задачи на арифметическую и</li> </ul>		

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	геометрическую прогрессию	
<p>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей <i>23 часа</i></p>	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора</li> <li>– иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях;</li> <li>– оценивать количество возможных вариантов методом перебора;</li> <li>– иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;</li> <li>– сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;</li> </ul> <p><b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания;</li> <li>– применять правило произведения при решении комбинаторных задач;</li> <li>– оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;</li> <li>– представлять информацию с помощью</li> </ul>	<p>Контрольная работа</p>

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	<p>кругов Эйлера;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики;</li> <li>– извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений</li> </ul>	
<p>Векторы 8 часов</p>	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать понятием вектор, длина вектора;</li> <li>– изображать и обозначать векторы;</li> <li>– оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры (равные векторы);</li> <li>– оперировать понятиями сумма и разность (двух и нескольких) векторов</li> <li>– оперировать понятием произведение вектора на число;</li> <li>–</li> </ul> <p><b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать понятиями вектор, коллинеарные и равные векторы.</li> <li>– использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения;</li> <li>– оперировать понятиями сумма, разность векторов,</li> </ul>	

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить аналогию между законами сложения векторов и свойствами сложения чисел, между определениями разности векторов и разности чисел;</li> <li>– выполнять действия над векторами (сложение, вычитание), применять полученные знания в физике</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать понятия векторов для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам</li> </ul>	
<p>Метод координат 10 часов</p>	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования</b></p>	<p>Контрольная работа</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями координаты на плоскости;</li> <li>– определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости;</li> </ul>	
	<p><b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать понятия координаты на плоскости, координаты вектора,</li> <li>– применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление;</li> </ul> <p>выполнять разложение вектора на составляющие</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин.</li> </ul>	

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
<p>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов 11 часов</p>	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть понятием единичная полуокружность;</li> <li>– применять тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях (теорему о площади треугольника, теоремы косинусов и синусов);</li> <li>– оперировать понятиями скалярное произведение векторов, угол между векторами;</li> </ul> <p><b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять тригонометрические формулы для вычислений, определять синус и косинус для углов от 0 до 180, формулы приведения и формулы для вычисления координат точек;</li> <li>– характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.</li> <li>– применять тригонометрические формулы для вычислений в сложных случаях (теорему о площади треугольника, теоремы косинусов и синусов)</li> <li>– оперировать понятиями угол между векторами, скалярное произведение векторов;</li> <li>– вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами;</li> </ul> <p>применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление углов</p>	<p>Контрольная работа</p>
<p>Длина окружности и площадь круга</p>	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования</b></p>	<p>Контрольная работа</p>

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
12 часов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур (правильный многоугольник);</li> <li>– применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;</li> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур (круговой сектор, круговой сегмент);</li> </ul> <p>применять формулы длины и площади круга при вычислениях, когда все данные имеются в условии;</p> <p><b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять геометрические факты для решения задач по теме, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;</li> <li>– доказывать геометрические утверждения;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России.</li> </ul> <p>оперировать представлениями о длине, площади как величинами. Применять формулы длины окружности, длины дуги окружности, площади круга и кругового сектора при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников)</p>	
Движения 8 часов	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.</li> </ul>	Контрольная работа

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать движение объектов (параллельный перенос и поворот) в окружающем мире.</li> </ul> <p><b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оперировать понятием движения, владеть приемами построения фигур с использованием движений;</li> <li>- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур;</li> <li>- распознавать осевую и центральную симметрии</li> <li>- оперировать понятием движения (параллельный перенос и поворот), владеть приемами построения фигур с использованием движений, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;</li> <li>- применять свойства движений (параллельный перенос и поворот) для проведения простейших обоснований свойств фигур.</li> </ul>	
Начальные сведения из стереометрии 8 часа	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оперировать на базовом уровне понятием геометрических объемных фигур (многогранники);</li> </ul> <p>применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии</p>	

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	<p><b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– свободно оперировать понятием объем как величиной, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объемов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, а также с применением тригонометрии</li> </ul>	
Об аксиомах планиметрии <i>2 часа</i>	<p><b>Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>– знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей</li> </ul> <p><b>Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	

## 2. Содержание учебного предмета

### 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  $y = a f(kx + b) + c$ .

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.*

## 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.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. Сумма углов выпуклого многоугольника.

**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, *четырёхугольников, 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 треугольников*

**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. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Замечательные точки треугольника. 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. Теорема Пифагора. Теорема синусов. Теорема косинусов.

### Расстояния

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

### 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.

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

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . «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.

## **ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

**Множества и отношения между ними.**

Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством.

Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

### **Элементы логики**

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

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок если ..., то ..., в том и только в том случае, логические связки и, или.



**Календарно-тематическое планирование с указанием количества часов,  
отводимых на освоение каждой темы  
7-9 кл. УМК «Алгебра» авторов А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.  
7- 9 кл. УМК «Геометрия» авторов Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, Ю.А. Глазкова и др.  
Математика 7 класс (34 учебных недель, 5 часов в неделю ( 3 часа алгебра,2 геометрия), 170 часов).**

№ раздела	Раздел	Тема урока	Кол-во часов	Формы текущего контроля успеваемости
1	А.: Вводное повторение (6 часов). Г: Начальные геометрические сведения 8 часов (в 1 разделе 4 часа).	А.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 6 класса по теме «Делимость натуральных чисел».	1	
		А.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 6 класса по теме «Обыкновенные дроби».	1	
		А.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 6 класса по теме «Отношения и пропорции».	1	
		Г.: Прямая, и отрезок	1	
		Г.: Луч, угол	1	
		А.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 6 класса по теме «Рациональные числа и действия над ними».	1	
		А.: Обобщение и систематизация учебного материала за курс математики 6 класса. Подготовка к входной контрольной работе.	1	
		А: Входная контрольная работа за курс математики 6 класса.	1	Входная контрольная работа №1

		Г.: Сравнение отрезков и углов	1	
		Г.: Измерение отрезков.	1	
2	А.: Линейное уравнение с одной переменной <i>15 часов</i>	А.: Введение в алгебру	1	
		А.: Введение в алгебру	1	
		А.: Введение в алгебру	1	
		Г.: Измерение углов	1	
		Г.: Перпендикулярные прямые	1	
		А.: Линейное уравнение с одной переменной	1	
		А.: Линейное уравнение с одной переменной	1	
		А.: Линейное уравнение с одной переменной	1	
		Г.: Перпендикулярные прямые	1	
		Г.: Контрольная работа №2	1	Контрольная работа №2 по теме «Начальные геометрические сведения»
	Г.: Начальные геометрические сведения <i>8 часов (во 2 разделе 4 часа).</i>	А.: Линейное уравнение с одной переменной	1	
		А.: Линейное уравнение с одной переменной.	1	
		А.: Решение задач с помощью уравнений	1	
		Г.: Первый признак равенства треугольников	1	
		Г.: Первый признак равенства треугольников	1	
		А.: Решение задач с помощью уравнений	1	
		А.: Решение задач с помощью уравнений	1	
		А.: Решение задач с помощью уравнений	1	
		Г.: Первый признак равенства треугольников	1	
Г.: Треугольники <i>18 часов (во 2 разделе 4 часа).</i>	Г.: Первый признак равенства треугольников	1		
	Г.: Первый признак равенства треугольников	1		

		А.: Решение задач с помощью уравнений	1	
		А.: Повторение и систематизация учебного материала	1	
		А.: Контрольная работа №3	1	Контрольная работа №3 по теме «Линейное уравнение с одной переменной»
3	А.: Целые выражения <i>51 часа</i>	Г.: Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1	
		Г.: Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1	
		А.: Тождественно равные выражения	1	
	Г.: Треугольники <i>18 часов (в 3 разделе 14 часов).</i>	А.: Тождества	1	
		А.: Степень с натуральным показателем	1	
		Г.: Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1	
	Г.: Параллельные прямые <i>14 часов</i>	Г.: Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1	
		А.: Степень с натуральным показателем	1	
		А.: Степень с натуральным показателем	1	
	Г.: Соотношение между сторонами и углами треугольника <i>21 час (в 3 разделе 6 часов).</i>	А.: Свойства степени с натуральным показателем	1	
		Г.: Второй и третий признак равенства треугольников	1	
		Г.: Второй и третий признак равенства треугольников	1	
Г.: Второй и третий признак равенства треугольников		1		

		А.: Свойства степени с натуральным показателем	1	
		А.: Свойства степени с натуральным показателем	1	
		А.: Одночлены	1	
		Г.: Второй и третий признак равенства треугольников	1	
		Г.: Второй и третий признак равенства треугольников	1	
		А.: Одночлены	1	
		А.: Многочлены	1	
		А.: Сложение и вычитание многочленов	1	
		Г.: Второй и третий признак равенства треугольников	1	
		Г.: Задачи на построение	1	
		А.: Сложение и вычитание многочленов	1	
		А.: Сложение и вычитание многочленов	1	
		А.: Контрольная работа №4	1	Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем. одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов»
		Г.: Задачи на построение	1	
		Г.: Задачи на построение	1	
		А.: Умножение одночлена на многочлен	1	

		А.: Умножение одночлена на многочлен	1	
		А.: Умножение одночлена на многочлен	1	
		Г.: Задачи на построение	1	
		Г.: Контрольная работа №5	1	Контрольная работа №5 по теме «Треугольники»
		А.: Умножение одночлена на многочлен	1	
		А.: Умножение многочлена на многочлен	1	
		А.: Умножение многочлена на многочлен	1	
		Г.: Признаки параллельности двух прямых	1	
		Г.: Признаки параллельности двух прямых	1	
		А.: Умножение многочлена на многочлен	1	
		А.: Умножение многочлена на многочлен	1	
		А.: Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1	
		Г.: Признаки параллельности двух прямых	1	
		Г.: Признаки параллельности двух прямых	1	
		А.: Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1	
		А.: Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1	
		А.: Разложение многочленов на множители. Метод группировки	1	
		Г.: Признаки параллельности двух прямых	1	
		Г.: Признаки параллельности двух прямых	1	

		А.: Разложение многочленов на множители. Метод группировки	1	
		А.: Разложение многочленов на множители. Метод группировки	1	
		А.: Контрольная работа №6	1	Контрольная работа №6 по теме «Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители»
		Г.: Аксиома параллельных прямых	1	
		Г.: Аксиома параллельных прямых	1	
		А.: Произведение разности и суммы двух выражений	1	
		А.: Произведение разности и суммы двух выражений	1	
		А.: Произведение разности и суммы двух выражений	1	
		Г.: Аксиома параллельных прямых	1	
		Г.: Решение задач	1	
		А.: Разность квадратов двух выражений	1	
		А.: Разность квадратов двух выражений	1	
		А.: Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1	
		Г.: Решение задач	1	
		Г.: Решение задач	1	
		А.: Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1	

		А.: Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1	
		А.: Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1	
		Г.: Решение задач	1	
		Г.: Контрольная работа №7	1	Контрольная работа №7 по теме «Параллельные прямые»
		А.: Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1	
		А.: Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1	
		А.: Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1	
		Г.: Сумма углов треугольника	1	
		Г.: Сумма углов треугольника	1	
		А.: Контрольная работа №8	1	Контрольная работа №8 по теме «Формулы сокращенного умножения»
		А.: Сумма и разность кубов двух выражений	1	
		А.: Сумма и разность кубов двух выражений	1	
		Г.: Сумма углов треугольника	1	
		Г.: Соотношения между сторонами и углами треугольника	1	
		А.: Применение различных способов разложения многочлена на множители	1	

		А.: Применение различных способов разложения многочлена на множители	1	
		А.: Применение различных способов разложения многочлена на множители	1	
		Г.: Соотношения между сторонами и углами треугольника	1	
		Г.: Соотношения между сторонами и углами треугольника	1	
		А.: Применение различных способов разложения многочлена на множители	1	
		А.: Повторение и систематизация учебного материала	1	
		А.: Контрольная работа №9	1	Контрольная работа №9 по теме «Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители»
4	Г.: Соотношение между сторонами и углами треугольника <i>21 час ( в 4 разделе 8 часов)</i>	Г.: Соотношения между сторонами и углами треугольника	1	
		Г.: Контрольная работа №10	1	Контрольная работа №10 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»
		А.: Связи между величинами. Функция	1	
		А.: Связи между величинами. Функция	1	
	А.: Функции <i>9 часов</i>	А.: Способы задания функции	1	
		Г.: Прямоугольный треугольник	1	
		Г.: Прямоугольный треугольник	1	

		А.: Способы задания функции	1	
		А.: График функции	1	
		А.: Линейна функция, ее график и свойства	1	
		Г.: Прямоугольный треугольник	1	
		Г.: Прямоугольный треугольник	1	
		А.: Линейна функция, ее график и свойства	1	
		А.: Повторение и систематизация учебного материала	1	
		А.: Контрольная работа №11	1	Контрольная работа №11 по теме «Функции»
		Г.: Прямоугольный треугольник	1	
		Г.: Построение треугольника по трем элементам	1	
5	А.: Системы линейных уравнений с двумя переменными <i>16 часов</i>	А.: Уравнения с двумя переменными	1	
		А.: Уравнения с двумя переменными	1	
		А.: Линейное уравнения с двумя переменными	1	
	Г.: Соотношение между сторонами и углами треугольника <i>21 час ( в 4 разделе 7 часов)</i>	Г.: Построение треугольника по трем элементам	1	
		Г.: Построение треугольника по трем элементам	1	
		А.: Линейное уравнения с двумя переменными	1	
		А.: Линейное уравнения с двумя переменными	1	

Г.: Повторение и систематизация учебного материала 7 часов ( в 5 разделе 4 часа).	А.: Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1	
	Г.: Решение задач	1	
	Г.: Решение задач	1	
	А.: Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1	
	А.: Решение систем линейных уравнений методом подстановки	1	
	А.: Решение систем линейных уравнений методом подстановки	1	
	Г.: Решение задач	1	
	Г.: Решение задач	1	
	А.: Решение систем линейных уравнений методом сложения	1	
	А.: Решение систем линейных уравнений методом сложения	1	
	А.: Решение систем линейных уравнений методом сложения	1	
	Г.: Контрольная работа №12	1	Контрольная работа №12 по теме «Прямоугольные треугольники»
	Г.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 7 класса. Тема. Треугольники.		

		А.: Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1	
		А.: Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1	
		А.: Повторение и систематизация учебного материала	1	
		Г.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 7 класса. Тема. Треугольники.	1	
		Г.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 7 класса. Тема. Параллельные прямые.	1	
		А.: Контрольная работа №13	1	Контрольная работа №13 по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»
6	А.: Повторение и систематизация учебного материала 5 часов.  Г.: Повторение и систематизация учебного материала 7 часов ( в 6 разделе 4 часа).	А.: Повторение и систематизация учебного материала. Линейное уравнение с одной переменной. Упражнения для повторения курса 7 класса.	1	
		А.: Повторение и систематизация учебного материала. Целые выражения. Упражнения для повторения курса 7 класса.	1	
		Г.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 7 класса. Тема. Параллельные прямые.	1	
		Г.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 7 класса. Тема. Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1	

		А.: Повторение и систематизация учебного материала. Функции. Упражнения для повторения курса 7 класса.	1	
		А.: Повторение и систематизация учебного материала. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Упражнения для повторения курса 7 класса.	1	
		А.: Итоговая контрольная работа №14.	1	Итоговая контрольная работа №14.
		Г.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 7 класса. Тема. Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1	
		Г.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 7 класса. Тема. Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1	

Календарно-тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

7-9 кл. УМК «Алгебра» авторов А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.

7- 9 кл. УМК «Геометрия» авторов Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, Ю.А. Глазкова и др.

*Математика 8 класс (34 учебных недель, 5 часов в неделю(3 часа алгебра, 2 часа геометрия, 170 часа).*

№ раз дела	Раздел	Тема урока	Кол-во часов	Формы текущего контроля успеваемости
1	А.: Вводное повторение <i>6 часов</i>	А.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 7 класса по теме «Линейное уравнение с одной переменной».	1	
	Г.: Вводное повторение <i>2 часов</i>	А.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 7 класса по теме «Целые выражения».	1	
		А.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 7 класса по теме «Целые выражения».	1	
		Г.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 7 класса. Тема. Треугольники и параллельные прямые.	1	
		Г.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 7 класса. Тема. Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1	
		А.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 7 класса по теме «Функции».	1	
		А.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 7 класса по теме	1	

		«Системы линейных уравнений с двумя переменными».		
		А.: Входная контрольная работа за курс математики 7 класса.	1	Входная контрольная работа №1.
2	Г.: Четырехугольники <i>16 часов</i>  А.: Рациональные выражения <i>43 часов</i>  Г.: Площадь <i>14 часов.</i>	Г.: Многоугольники	1	
		Г.: Многоугольники	1	
		А.: Рациональные дроби	1	
		А.: Рациональные дроби	1	
		А.: Рациональные дроби	1	
		Г.: Параллелограмм и трапеция	1	
		Г.: Параллелограмм и трапеция	1	
		А.: Основное свойство рациональной дроби	1	
		А.: Основное свойство рациональной дроби	1	
		А.: Основное свойство рациональной дроби	1	
		Г.: Параллелограмм и трапеция	1	
Г.: Параллелограмм и трапеция	1			

		А.: Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1	
		А.: Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1	
		А.: Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1	
		Г.: Параллелограмм и трапеция	1	
		Г.: Параллелограмм и трапеция	1	
		А.: Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
		А.: Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
		А.: Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
		Г.: Прямоугольник, ромб, квадрат	1	
		Г.: Прямоугольник, ромб, квадрат	1	
		А.: Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
		А.: Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	

		А.: Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
		Г.: Прямоугольник, ромб, квадрат	1	
		Г.: Прямоугольник, ромб, квадрат	1	
		А.: Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
		А.: Контрольная работа №2	1	Контрольная работа №2 «Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей»
		А.: Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1	
		Г.: Прямоугольник, ромб, квадрат	1	
		Г.: Прямоугольник, ромб, квадрат	1	
		А.: Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1	
		А.: Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1	

		А.: Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1	
		Г.: Решение задач	1	
		Г.: Контрольная работа №3	1	Контрольная работа №3 «Четырехугольники»
		А.: Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1	
		А.: Тождественные преобразования рациональных выражений	1	
		А.: Тождественные преобразования рациональных выражений	1	
		Г.: Площадь многоугольника.	1	
		Г.: Площадь многоугольника.	1	
		А.: Тождественные преобразования рациональных выражений	1	
		А.: Тождественные преобразования рациональных выражений	1	
		А.: Тождественные преобразования рациональных выражений	1	

		Г.: Площади параллелограмма, треугольника, трапеции	1	
		Г.: Площади параллелограмма, треугольника, трапеции	1	
		А.: Тожественные преобразования рациональных выражений	1	
		А.: Тожественные преобразования рациональных выражений	1	
		А.: Тожественные преобразования рациональных выражений	1	
		Г.: Площади параллелограмма, треугольника, трапеции	1	
		Г.: Площади параллелограмма, треугольника, трапеции	1	
		А.: Контрольная работа №4	1	Контрольная работа №4 «Умножение и деление рациональных дробей. Тожественные преобразования рациональных выражений»
		А.: Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	1	
		А.: Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	1	

		Г.: Площади параллелограмма, треугольника, трапеции	1	
		Г.: Площади параллелограмма, треугольника, трапеции	1	
		А.: Степень с целым отрицательным показателем	1	
		А.: Степень с целым отрицательным показателем	1	
		А.: Степень с целым отрицательным показателем	1	
		Г.: Теорема Пифагора	1	
		Г.: Теорема Пифагора	1	
		А.: Степень с целым отрицательным показателем	1	
		А.: Свойства степени с целым показателем	1	
		А.: Свойства степени с целым показателем	1	
		Г.: Теорема Пифагора	1	
		Г.: Решение задач	1	
		А.: Функция $y=k/x$ и ее график.	1	

		А.: Функция $y=k/x$ и ее график.	1	
		А.: Функция $y=k/x$ и ее график.	1	
		Г.: Решение задач	1	
		Г.: Контрольная работа №5	1	Контрольная работа №5 «Площадь»
		А.: Контрольная работа №6	1	Контрольная работа №6 «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция $y=k/x$ и ее график»
3	Г.: Подобие треугольников 17 (во 3 разделе 16 часов) А.: Квадратные корни. Действительные числа 25 часов	А.: Функция $y = x^2$ и ее график	1	
		А.: Функция $y = x^2$ и ее график	1	
		Г.: Определение подобных треугольников	1	
		Г.: Определение подобных треугольников	1	
		А.: Функция $y = x^2$ и ее график	1	
		А.: Квадратные корни. арифметический квадратный корень	1	
		А.: Квадратные корни. арифметический квадратный корень	1	
		Г.: Признаки подобия треугольников	1	

	Г.: Признаки подобия треугольников	1	
	А.: Квадратные корни. арифметический квадратный корень	1	
	А.: Квадратные корни. арифметический квадратный корень	1	
	А.: Множество и его элементы	1	
	Г.: Признаки подобия треугольников	1	
	Г.: Контрольная работа №7	1	Контрольная работа №7 «Подобные треугольники»
	А.: Подмножество. Операции над множествами	1	
	А.: Числовые множества	1	
	А.: Свойства арифметического квадратного корня	1	
	Г.: Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	1	
	Г.: Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	1	
	А.: Свойства арифметического квадратного корня	1	
	А.: Свойства арифметического квадратного корня	1	
	А.: Свойства арифметического квадратного корня	1	
	Г.: Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	1	

		Г.: Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	1	
		А.: Свойства арифметического квадратного корня	1	
		А.: Тожественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1	
		А.: Тожественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1	
		Г.: Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	1	
		Г.: Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	1	
		А.: Тожественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1	
		А.: Тожественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1	
		А.: Тожественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1	
		Г.: Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	1	
		Г.: Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника	1	

		А.: Тожественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1	
		А.: Тожественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1	
		А.: Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	1	
		Г.: Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника	1	
		Г.: Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника	1	
		А.: Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	1	
		А.: Контрольная работа №8	1	Контрольная работа №8 «Квадратные корни»
4	А.: Квадратные уравнения 25 часов	А.: Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений.	1	
	Г.: Подобие треугольников 17 (в 4 разделе 1 час)	Г.: Контрольная работа №9	1	Контрольная работа №9 «Применение подобия»
	Г.: Окружность 17 часов ( в 4 разделе 15 часов)	Г.: Касательная к окружности	1	
		А.: Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений.	1	
		А.: Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений.	1	
		А.: Формула корней квадратного уравнения	1	
		Г.: Касательная к окружности	1	

	Г.: Касательная к окружности	1	
	А.: Формула корней квадратного уравнения	1	
	А.: Формула корней квадратного уравнения	1	
	А.: Формула корней квадратного уравнения	1	
	Г.: Касательная к окружности	1	
	Г.: Центральные и вписанные углы	1	
	А.: Формула корней квадратного уравнения	1	
	А.: Теорема Виета	1	
	А.: Теорема Виета	1	
	Г.: Центральные и вписанные углы	1	
	Г.: Центральные и вписанные углы	1	
	А.: Теорема Виета	1	
	А.: Контрольная работа №10	1	Контрольная работа №10 «Квадратные уравнения. Теорема Виета»
	А.: Квадратный трехчлен	1	
	Г.: Центральные и вписанные углы	1	
	Г.: Четыре замечательные точки треугольника	1	
	А.: Квадратный трехчлен	1	
	А.: Квадратный трехчлен	1	
	А.: Квадратный трехчлен	1	
	Г.: Четыре замечательные точки треугольника	1	
	Г.: Четыре замечательные точки треугольника	1	
	А.: Квадратный трехчлен	1	

		А.: Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1	
		А.: Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1	
		Г.: Четыре замечательные точки треугольника	1	
		Г.: Вписанная и описанная окружности	1	
		А.: Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1	
		А.: Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1	
		А.: Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1	
		Г.: Вписанная и описанная окружности	1	
		Г.: Вписанная и описанная окружности	1	
		А.: Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	
		А.: Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	
		А.: Контрольная работа №11	1	Контрольная работа №11 «Квадратный трехчлен. Решение уравнений сводящихся к квадратным»
5	Г.: Окружность 17 часов ( в 5 разделе 2 часа)	Г.: Решение задач	1	
		Г.: Контрольная работа №12	1	

	А.: Повторение и систематизация учебного материала <i>3 часов</i>	А.: Повторение и систематизация учебного материал. Рациональные выражения Упражнения для повторения курса 8 класса.	1	Контрольная работа №12 «Окружность».
		А.: Повторение и систематизация учебного материал. Квадратные корни. Действительные числа. Упражнения для повторения курса 8 класса.	1	
	Г.: Повторение и систематизация учебного материала <i>2 часов</i>	А.: Повторение и систематизация учебного материал. Квадратные уравнения. Упражнения для повторения курса 8 класса.	1	
		Г.: Повторение и систематизация учебного материала по курсу геометрии 8 класса	1	
		Г.: Повторение и систематизация учебного материала по курсу геометрии 8 класса	1	

Календарно-тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы  
7-9 кл. УМК «Алгебра» авторов А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.

7- 9 кл. УМК «Геометрия» авторов Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, Ю.А. Глазкова и др.

*Математика 9 класс (34 учебных недель, 5 часов в неделю ( алгебра 3 часа, геометрия 2 часа), 170 часов).*

<b>№ раз дела</b>	<b>Раздел</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>
1	А.: Вводное повторение <i>6 часов.</i>  Г.: Вводное повторение <i>2 часа.</i>	А.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 8 класса по теме «Рациональные выражения».	1	
		А.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 8 класса по теме «Квадратные корни».	1	
		А.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 8 класса по теме « Действительные числа».	1	
		Г.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 8 класса по теме «Четырехугольники. площади».	1	
		Г.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 8 класса по теме «Подобие треугольников. Окружность».	1	
		А.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 8 класса по теме «Квадратные уравнения».	1	
		А.: Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 8 класса по теме «Квадратные уравнения».	1	

		А.: Входная контрольная работа за курс математики 8 класса.	1	Входная контрольная работа №1.
2	А.: Неравенства 21 час (во 2 разделе 15 часов). Г.: Векторы 10 часов	Г.: Понятие вектора	1	
		Г.: Понятие вектора	1	
		А.: Числовые неравенства	1	
		А.: Числовые неравенства	1	
		А.: Числовые неравенства	1	
		Г.: Понятие вектора	1	
		Г.: Понятие вектора	1	
		А.: Основные свойства числовых неравенств	1	
		А.: Основные свойства числовых неравенств	1	
		А.: Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.	1	
		Г.: Сложение и вычитание векторов	1	
		Г.: Сложение и вычитание векторов	1	
А.: Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.	1			

		А.: Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.	1	
		А.: Неравенства с одной переменной.	1	
		Г.: Сложение и вычитание векторов	1	
		Г.: Умножение вектора на число. Применение вектора к решению задач	1	
		А.: Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	1	
		А.: Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	1	
		А.: Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	1	
		Г.: Умножение вектора на число. Применение вектора к решению задач	1	
		Г.: Умножение вектора на число. Применение вектора к решению задач	1	
		А.: Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	1	
		А.: Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	1	
		А.: Система линейных неравенств с одной переменной.	1	
3	Г.: Метод координат 8 часов ( в 3 разделе 6 часов)	Г.: Координаты вектора	1	
		Г.: Координаты вектора	1	

	А.: Неравенства 21 час (в 3 разделе 6 часа).	А.: Система линейных неравенств с одной переменной.	1		
		А.: Система линейных неравенств с одной переменной.	1		
		А.: Система линейных неравенств с одной переменной.	1		
		Г.: Простейшие задачи в координатах	1		
		Г.: Простейшие задачи в координатах	1		
		А.: Система линейных неравенств с одной переменной.	1		
		А.: Повторение и систематизация учебного материала	1		
		А.: Контрольная работа №2	1		Контрольная работа №2 по теме «Неравенства».
		Г.: Уравнения окружности и прямой	1		
		Г.: Уравнения окружности и прямой	1		
4	А.: Квадратичная функция 32 часов.  Г.: Метод координат 8 часов (в 3 разделе 2 часа)  Г.: Соотношения между сторонами и	А.: Повторение и расширение сведений о функции	1		
		А.: Повторение и расширение сведений о функции	1		
		А.: Повторение и расширение сведений о функции	1		
		Г.: Уравнения окружности и прямой	1		

углами треугольника. Скалярное произведение векторов <i>11 часов</i> .  Г.: Длина окружности и площадь круга <i>12 часов ( в 4 разделе 7 часов).</i>	Г.: Контрольная работа № 3.	1	Контрольная работа № 3 по теме «Векторы. Метод координат».
	А.: Свойства функции	1	
	А.: Свойства функции	1	
	А.: Свойства функции	1	
	Г.: Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	1	
	Г.: Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	1	
	А.: Построение графика функции $y=kf(x)$	1	
	А.: Построение графика функции $y=kf(x)$	1	
	А.: Построение графиков функций $y=f(x)+b$ и $y=f(x+a)$	1	
	Г.: Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	1	
	Г.: Соотношения между сторонами и углами треугольник	1	
	А.: Построение графиков функций $y=f(x)+b$ и $y=f(x+a)$	1	
	А.: Построение графиков функций $y=f(x)+b$ и $y=f(x+a)$	1	
	А.: Построение графиков функций $y=f(x)+b$ и $y=f(x+a)$	1	

	Г.: Соотношения между сторонами и углами треугольник	1	
	Г.: Соотношения между сторонами и углами треугольник	1	
	А.: Квадратичная функция, её график и свойства	1	
	А.: Квадратичная функция, её график и свойства	1	
	А.: Квадратичная функция, её график и свойства	1	
	Г.: Соотношения между сторонами и углами треугольник	1	
	Г.: Скалярное произведение векторов	1	
	А.: Квадратичная функция, её график и свойства	1	
	А.: Квадратичная функция, её график и свойства	1	
	А.: Квадратичная функция, её график и свойства	1	
	Г.: Скалярное произведение векторов	1	
	Г.: Решение задач	1	
	А.: Контрольная работа №4	1	Контрольная работа №4 по теме «Квадратичная функция».
	А.: Решение квадратичных неравенств.	1	

		А.: Решение квадратичных неравенств.	1	
		Г.: Контрольная работа №5	1	Контрольная работа №5 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»
		Г.: Правильные многоугольники	1	
		А.: Решение квадратичных неравенств.	1	
		А.: Решение квадратичных неравенств.	1	
		А.: Решение квадратичных неравенств.	1	
		Г.: Правильные многоугольники	1	
		Г.: Правильные многоугольники	1	
		А.: Решение квадратичных неравенств.	1	
		А.: Системы уравнений с двумя переменными	1	
		А.: Системы уравнений с двумя переменными	1	
		Г.: Правильные многоугольники	1	
		Г.: Длина окружности и площадь круга	1	

		А.: Системы уравнений с двумя переменными	1	
		А.: Системы уравнений с двумя переменными	1	
		А.: Системы уравнений с двумя переменными	1	
		Г.: Длина окружности и площадь круга	1	
		Г.: Длина окружности и площадь круга	1	
		А.: Повторение и систематизация учебного материала	1	
		А.: Контрольная работа № 6	1	
5	А.: Элементы прикладной математики <i>19 часов</i>  Г.: Длина окружности и площадь круга <i>12 часов (в 5 разделе 5 часов)</i> .  Г.: Движения <i>8 часов</i>	А.: Математическое моделирование	1	
		Г.: Длина окружности и площадь круга	1	
		Г.: Решение задач	1	
		А.: Математическое моделирование	1	
		А.: Математическое моделирование	1	
		А.: Процентные расчеты	1	
		Г.: Решение задач	1	

		Г.: Решение задач	1	
		А.: Процентные расчеты	1	
		А.: Абсолютная и относительная погрешность	1	
		А.: Абсолютная и относительная погрешность	1	
		Г.: Контрольная работа №7	1	Контрольная работа №7 по теме «Длина окружности. Площадь круга»
		Г.: Понятие движения	1	
		А.: Основные правила комбинаторики	1	
		А.: Основные правила комбинаторики	1	
		А.: Частота и вероятность случайного события	1	
		Г.: Понятие движения	1	
		Г.: Понятие движения	1	
		А.: Частота и вероятность случайного события	1	
		А.: Классическое определение вероятности	1	
		А.: Классическое определение вероятности	1	

		Г.: Параллельный перенос и поворот	1	
		Г.: Параллельный перенос и поворот	1	
		А.: Классическое определение вероятности	1	
		А.: Начальные сведения о статистике	1	
		А.: Начальные сведения о статистике	1	
		Г.: Параллельный перенос и поворот	1	
		Г.: Решение задач	1	
		А.: Начальные сведения о статистике	1	
		А.: Повторение и систематизация учебного материала	1	
		А.: Контрольная работа № 8	1	Контрольная работа № 8 по теме «Элементы прикладной математики».
		Г.: Контрольная работа №9	1	Контрольная работа №9 по теме «Движения»
6	Г.: Начальные сведения из стереометрии 8 часов А.: Числовые последовательности	Г.: Многогранники	1	
		А.: Числовые последовательности	1	
		А.: Числовые последовательности	1	

	21 час(в 6 разделе 15 часов) Г.: Об аксиомах планиметрии 2 часа	А.: Арифметическая прогрессия	1	
		Г.: Многогранники	1	
		Г.: Многогранники	1	
		А.: Арифметическая прогрессия	1	
		А.: Арифметическая прогрессия	1	
		А.: Арифметическая прогрессия	1	
		Г.: Многогранники	1	
		Г.: Тела и поверхности вращения	1	
		А.: Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1	
		А.: Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1	
		А.: Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1	
		Г.: Тела и поверхности вращения	1	
		Г.: Тела и поверхности вращения	1	
А.: Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1			

		А.: Геометрическая прогрессия	1	
		А.: Геометрическая прогрессия	1	
		Г.: Тела и поверхности вращения	1	
		Г.: Об аксиомах планиметрии	1	
		А.: Геометрическая прогрессия	1	
		А.: Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1	
		А.: Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1	
		Г.: Об аксиомах планиметрии	1	
7	А.: Числовые последовательности <i>21 час(в 6 разделе 6 часов)</i> Г.: Повторение и систематизация учебного материала <i>7 часов</i> А.: Повторение и систематизация учебного материала <i>3 часа</i>	Г.: Повторение и систематизация учебного материала по курсу геометрии за 9 класс «Векторы».	1	
		А.: Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1	
		А.: Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1.	1	
		А.: Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1.	1	

		Г.: Повторение и систематизация учебного материала по курсу геометрии за 9 класс «Метод координат».	1	
		Г.: Повторение и систематизация учебного материала по курсу геометрии за 9 класс «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».	1	
		А.: Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1.	1	
		А.: Повторение и систематизация учебного материала	1	
		А.: Контрольная работа № 10	1	Контрольная работа № 10 по теме «Числовые последовательности».
		Г.: Повторение и систематизация учебного материала по курсу геометрии за 9 класс «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».	1	
		Г.: Повторение и систематизация учебного материала по курсу геометрии за 9 класс «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».	1	
		А.: Повторение и систематизация учебного материала по курсу алгебры за 9 класс «Неравенства».	1	

		А.: Повторение и систематизация учебного материала по курсу алгебры за 9 класс «Квадратичная функция».	1	
		А.: Повторение и систематизация учебного материала по курсу алгебры за 9 класс «Элементы прикладной математики. Числовые последовательности».	1	
		Г.: Повторение и систематизация учебного материала по курсу геометрии за 9 класс «Длина окружности и площадь круга. Движения».	1	
		Г.: Повторение и систематизация учебного материала по курсу геометрии за 9 класс «Начальные сведения из стереометрии. Об аксиомах планиметрии».	1	