

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 86 г. Челябинска»**

**Рабочая программа учебного предмета «Математика»
(предметная область «Математика и информатика»)
5 – 9 классы
(основное общее образование)**

І. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

1.1. Личностные планируемые результаты

Критерии сформированности	Личностные результаты	Предметные результаты
Самоопределение (личностное, профессиональное, жизненное)	1.1. <i>Сформированность российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России</i>	Формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления: – осознание роли математики в развитии России и мира; – возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов
	1.2. <i>Осознанность своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества</i>	
	1.3. <i>Сформированность гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества</i>	
	1.4. <i>Сформированность чувства ответственности и долга перед Родиной</i>	
	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 уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде</i>	Развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах Овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений
	1.6. <i>Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира</i>	

Критерии сформированности	Личностные результаты	Предметные результаты
Смыслообразование	2.1. <i>Сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию</i>	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 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
	2.2. <i>Сформированность коммуникативной компетентности при взаимодействии со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности</i>	
	2.3. <i>Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания</i>	
	2.4. <i>Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни</i>	Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права
	2.5. <i>Готовность к соблюдению правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, обусловленных спецификой промышленного региона, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах</i>	
Нравственно-этическая ориентация	3.1. <i>Сформированность осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов родного края, России и народов мира</i>	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений Овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей
	3.3. <i>Сформированность морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам</i>	

1.2. Метапредметные планируемые результаты

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
Регулятивные универсальные учебные действия		
<i>P₁</i> Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности (целеполагание)	<i>P_{1.1}</i> Анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты <i>P_{1.2}</i> Идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему <i>P_{1.3}</i> Выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат <i>P_{1.4}</i> Ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей <i>P_{1.5}</i> Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности <i>P_{1.6}</i> Обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылаясь на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов	Постановка и решение учебных задач Учебное сотрудничество Технология формирующего (безотметочного) оценивания Эколого-образовательная деятельность Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность Кейс-метод
<i>P₂</i> Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач (планирование)	<i>P_{2.1}</i> Определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения <i>P_{2.2}</i> Обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач <i>P_{2.3}</i> Определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи <i>P_{2.4}</i> Выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов) <i>P_{2.5}</i> Выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели <i>P_{2.6}</i> Составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования) <i>P_{2.7}</i> Определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения <i>P_{2.8}</i> Описывать свой опыт, оформляя его для переда-	Постановка и решение учебных задач Организация учебного сотрудничества Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность Кейс-метод

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
	чи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса <i>P_{2.9}</i> Планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию	
<i>P₃</i> Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией (контроль и коррекция)	<i>P_{3.1}</i> Определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности <i>P_{3.2}</i> Систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности <i>P_{3.3}</i> Отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований <i>P_{3.4}</i> Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата <i>P_{3.5}</i> Находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата <i>P_{3.6}</i> Работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата <i>P_{3.7}</i> Устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта <i>P_{3.8}</i> Сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно	Постановка и решение учебных задач Поэтапное формирование умственных действий Организация учебного сотрудничества Технология формирующего (безотметочного) оценивания Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на саморегуляцию и самоорганизацию Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность
<i>P₄</i> Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения (оценка)	<i>P_{4.1}</i> Определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи <i>P_{4.2}</i> Анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи <i>P_{4.3}</i> Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий <i>P_{4.4}</i> Оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности	Организация учебного сотрудничества Технология формирующего (безотметочного) оценивания Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на саморегуляцию и самоор-

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
	<i>P_{4.5}</i> Обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов <i>P_{4.6}</i> Фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов	ганизацию Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность
<i>P₅</i> Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной (познавательная рефлексия, саморегуляция)	<i>P_{5.1}</i> Наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки <i>P_{5.2}</i> Соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы <i>P_{5.3}</i> Принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность <i>P_{5.4}</i> Самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха <i>P_{5.5}</i> Ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности <i>P_{5.6}</i> Демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности)	Постановка и решение учебных задач Организация учебного сотрудничества Технология формирующего (безотметочного) оценивания Эколого-образовательная деятельность Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на формирование рефлексии Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность
Познавательные универсальные учебные действия		
<i>P₆</i> Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать при-	<i>P_{6.1}</i> Подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства <i>P_{6.2}</i> Выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов <i>P_{6.3}</i> Выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство <i>P_{6.4}</i> Объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления <i>P_{6.5}</i> Выделять явление из общего ряда других явлений <i>P_{6.6}</i> Определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выяв-	Учебные задания, обеспечивающие формирование логических универсальных учебных действий Стратегии смыслового чтения Дискуссия Метод ментальных карт Эколого-образовательная деятельность Метод проектов

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
чинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы (логические УУД)	лять причины и следствия явлений П_{6.7} Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям П_{6.8} Строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки П_{6.9} Излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи П_{6.10} Самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации П_{6.11} Вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником П_{6.12} 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) П_{6.13} Выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ П_{6.14} Делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными	Учебно-исследовательская деятельность Дебаты Кейс-метод
П₇ Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач (знаково-символические / моделирование)	П_{7.1} Обозначать символом и знаком предмет и/или явление П_{7.2} Определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме П_{7.3} Создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления П_{7.4} Строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения П_{7.5} Создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией П_{7.6} Преобразовывать модели с целью выявления об-	Постановка и решение учебных задач, включающая моделирование Поэтапное формирование умственных действий Метод ментальных карт Кейс-метод Метод проектов Учебно-исследо-

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
	щих законов, определяющих данную предметную область П_{7.7} Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот П_{7.8} Строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм П_{7.9} Строить доказательство: прямое, косвенное, от противного П_{7.10} Анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата	вательская деятельность
П₈ Смысловое чтение	П_{8.1} Находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); П_{8.2} Ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст; П_{8.3} Устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; П_{8.4} Резюмировать главную идею текста; П_{8.5} Преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction); П_{8.6} Критически оценивать содержание и форму текста. П_{8.7} Систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах П_{8.8} Выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий – концептуальных диаграмм, опорных конспектов)	Стратегии смыслового чтения Дискуссия Метод ментальных карт Кейс-метод Дебаты Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
	<i>П_{8,9}</i> Заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты	
<i>П₉</i> Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации	<i>П_{9,1}</i> Определять свое отношение к природной среде <i>П_{9,2}</i> Анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов <i>П_{9,3}</i> Проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций <i>П_{9,4}</i> Прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора <i>П_{9,5}</i> Распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды <i>П_{9,6}</i> Выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы	Эколого-образовательная деятельность
<i>П₁₀</i> Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем	<i>П_{10,1}</i> Определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы <i>П_{10,2}</i> Осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями <i>П_{10,3}</i> Формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска <i>П_{10,4}</i> Соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью	Применение ИКТ Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на, использование Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность
Коммуникативные универсальные учебные действия		
<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; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение	<i>К_{11,1}</i> Определять возможные роли в совместной деятельности <i>К_{11,2}</i> Играть определенную роль в совместной деятельности <i>К_{11,3}</i> Принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории <i>К_{11,4}</i> Определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации <i>К_{11,5}</i> Строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности <i>К_{11,6}</i> Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен) <i>К_{11,7}</i> Критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его	Организация учебного сотрудничества Технология формирующего (безотметочного) оценивания Дискуссия Эколого-образовательная деятельность Кейс-метод Метод проектов (групповые) Дебаты

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
тировать и отстаивать свое мнение (учебное сотрудничество)	<i>К_{11.8}</i> Предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации <i>К_{11.9}</i> Выделять общую точку зрения в дискуссии <i>К_{11.10}</i> Договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей <i>К_{11.11}</i> Организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.) <i>К_{11.12}</i> Устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога	
<i>К₁₂</i> Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью (коммуникация)	<i>К_{12.1}</i> Определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства <i>К_{12.2}</i> Отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.) <i>К_{12.3}</i> Представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности <i>К_{12.4}</i> Соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей <i>К_{12.5}</i> Высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога <i>К_{12.6}</i> Принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником <i>К_{12.7}</i> Создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств <i>К_{12.8}</i> Использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления <i>К_{12.9}</i> Использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя <i>К_{12.10}</i> Делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его	Организация учебного сотрудничества Дискуссия Кейс-метод Дебаты Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на коммуникацию Учебно-исследовательская деятельность
<i>К₁₃</i> Формирование и развитие компетент-	<i>К_{13.1}</i> Целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств	Применение ИКТ Учебно-познавательные (учебно-

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
ности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентность)	ИКТ <i>K_{13.2}</i> Выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации <i>K_{13.3}</i> Выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи <i>K_{13.4}</i> Использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др. <i>K_{13.5}</i> Использовать информацию с учетом этических и правовых норм <i>K_{13.6}</i> Создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности	практические) задачи на использование ИКТ для обучения Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность

1.3. Предметные планируемые результаты

Тема	Планируемые результаты	Формы контроля
5 класс		
Линии (8 ч)	Обучающийся научится:	Диагностическая работа Самостоятельная работа (№1-2)
	– оперировать на базовом уровне¹ понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки; – решать практические задачи с применением простейших свойств фигур; – выполнять измерение длин, расстояний с помощью инструментов для измерений длин; – вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях; – <i>выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселка</i>	
	Обучающийся получит возможность научиться:	
	– <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i> – <i>изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов;</i>	

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

	– выполнять измерение длин, расстояний с помощью инструментов для измерений длин; – вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях; – выполнять построения на местности, необходимые в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселка; – оценивать размеры реальных объектов окружающего мира	
Натуральные числа (13 ч)	Обучающийся научится:	Терминологический диктант
	– оперировать на базовом уровне понятием натуральное число; – выполнять простейшие расчеты при решении практических задач в условиях своего региона, города, поселения	Математический диктант
	Обучающийся получит возможность научиться:	Самостоятельная работа(№ 3-5)
	– оперировать² понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, геометрическая интерпретация натуральных; – понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа	
Действия с натуральными числами (22ч)	Обучающийся научится:	Терминологический диктант
	– использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; – использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; – выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; – сравнивать рациональные числа; – оценивать результаты вычислений при решении практических задач; – выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; – составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; – решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; – строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; – осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; – составлять план решения задачи; – выделять этапы решения задачи; – интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;	Математический диктант Самостоятельная работа(№ 6-19) Контрольная работа

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

	– <i>выполнять действия с натуральными числами при решении простейших практических задач в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться: – <i>выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;</i> – <i>применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;</i> – <i>выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;</i> – <i>решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</i> – <i>использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</i> – <i>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</i> – <i>моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</i> – <i>выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</i> – <i>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи</i>	
Использование свойств действий при вычислениях (12 ч)	Обучающийся научится: – <i>использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;</i> – <i>сравнивать натуральные числа;</i> – <i>оценивать результаты вычислений при решении практических задач;</i> – <i>выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях в условиях своего региона, города, поселения;</i> – <i>решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;</i> – <i>строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;</i> – <i>осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;</i> – <i>составлять план решения задачи;</i> – <i>выделять этапы решения задачи;</i> – <i>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи</i> Обучающийся получит возможность научиться: – <i>приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;</i>	Терминологический диктант Математический диктант Самостоятельная работа(№ 20-21) Контрольная работа

	– <i>применять правила приближенных вычислений при решении практических задач условиях своего региона, города, поселения; и решении задач других учебных предметов;</i> – <i>выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;</i> – <i>решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</i> – <i>использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</i> – <i>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</i> – <i>моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</i> – <i>выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</i> – <i>интерпретировать вычислительные результаты в задаче;</i> – <i>решать задачи на части и уравнивание в условиях своего региона, города, поселения и решении задач других учебных предметов</i>	
Углы и многоугольники (9 ч)	Обучающийся научится:	Терминологический диктант Самостоятельная работа (№ 22) Контрольная работа
	– оперировать на базовом уровне понятиями: угол, многоугольник, изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля; – выполнять измерение величин углов, с помощью инструментов для измерения углов; – выполнять простейшие построения и измерения углов на местности, необходимые в реальной жизни с учетом особенности своего региона, города, поселения	
	Обучающийся получит возможность научиться:	
	– извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; – изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов; – выполнять измерение величин углов, с помощью инструментов для измерений углов; – выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; – оценивать размеры реальных объектов окружающего мира	
Делимость чисел (15 ч)	Обучающийся научится:	Математический диктант
	– использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных за-	

	дач; – выполнять действия с натуральными числами с использованием признаков делимости при решении простейших практических задач в условиях своего региона, города, поселения Обучающийся получит возможность научиться: – использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости; – находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач; – находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении практических задач с учетом особенности своего региона, города, поселения	Самостоятельная работа (№ 23-24) Контрольная работа
Треугольники и четырёхугольники (10 ч)	Обучающийся научится: – оперировать на базовом уровне понятиями: треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат. изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля; – решать практические задачи с применением простейших свойств фигур; – выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; – вычислять площади прямоугольников; – вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников; – выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни Обучающийся получит возможность научиться: – извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; – изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов; – выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; – вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов; – вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат; – выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; – оценивать размеры реальных объектов окружающего мира	Терминологический диктант Самостоятельная работа (№ 25) Контрольная работа
Дроби (18 ч)	Обучающийся научится: – оперировать на базовом уровне понятиями: обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число;	Математический диктант

		– <i>использовать дроби при решении простейших практических задач в условиях своего региона, города, поселения</i>	Самостоятельная работа (№ 26-28)
		Обучающийся получит возможность научиться:	Контрольная работа
		– <i>упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных дробей;</i> – <i>использовать дроби при моделировании практических задач с учетом особенности своего региона, города, поселения</i>	
Действия с дробями (34 ч)		Обучающийся научится:	Математический диктант
		– <i>решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;</i> – <i>решать задачи разных типов (на работу, на покупки), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;</i> – <i>решать несложные логические задачи методом рассуждений;</i> – <i>выполнять действия с дробями при решении простейших практических задач в условиях своего региона, города, поселения</i>	Самостоятельная работа (№ 29-31)
		Обучающийся получит возможность научиться:	Контрольная работа
		– <i>решать разнообразные задачи «на части»;</i> – <i>решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;</i> – <i>осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;</i> – <i>выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;</i> – <i>решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;</i> – <i>решать задачи с практическим содержанием с учетом особенности своего региона, города, поселения</i>	
Многогранни-		Обучающийся научится:	Терминологиче-

ки (10 ч)	– оперировать на базовом уровне понятиями: прямоугольный параллелепипед, куб, изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля; – решать практические задачи с применением простейших свойств фигур; – выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни Обучающийся получит возможность научиться: – извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; – изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов; – вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат; – выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; – оценивать размеры реальных объектов окружающего мира	ский диктант Самостоятельная работа (№ 32) Контрольная работа
Таблицы и диаграммы (8 ч)	Обучающийся научится: – представлять данные в виде таблиц, диаграмм; – читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы; – читать информацию, отражающую характеристики своего региона, города, поселения представленную в виде таблицы, диаграммы Обучающийся получит возможность научиться: – оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных; – извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; – составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных своего региона, города, поселения	Самостоятельная работа (№ 33) Диагностическая работа
6 класс		
Дроби и проценты (18 ч)	Обучающийся научится: – оперировать на базовом уровне понятиями: обыкновенная дробь, смешанное число; – использовать свойства чисел и правила действий с дробями при выполнении вычислений; – оперировать на базовом уровне с дробями и процентами при решении простейших практических задач в условиях своего региона, города, поселения Обучающийся получит возможность научиться:	Математический диктант Самостоятельная работа (№ 1-10) Контрольная работа

	– решать разнообразные задачи «на части»; – решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби; – осознать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов; – выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; – решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат; – <i>решать задачи с практическим содержанием на дроби и проценты с учетом особенности своего региона, города, поселения</i>	
Прямые на плоскости и в пространстве (7 ч)	Обучающийся научится:	Терминологический диктант Самостоятельная работа (№ 11-13)
	– оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки; – решать практические задачи с применением простейших свойств фигур; – выполнять измерение длин, расстояний с помощью инструментов для измерений длин; – <i>вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях;</i> – <i>выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни</i>	
	Обучающийся получит возможность научиться:	
	– извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; – изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов; – выполнять измерение длин, расстояний с помощью инструментов для измерений длин; – <i>вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях;</i> – <i>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;</i> – <i>оценивать размеры реальных объектов окружающего мира</i>	
Десятичные дроби (10 ч)	Обучающийся научится:	Математический диктант
	– оперировать на базовом уровне понятиями: десятичная дробь;	

	– оперировать на базовом уровне с десятичными дробями при решении простейших практических задач в условиях своего региона, города, поселения	Самостоятельная работа (№ 14-18)
	Обучающийся получит возможность научиться:	Контрольная работа
	– упорядочивать числа, записанные в виде десятичных дробей	
Действия с десятичными дробями (31 ч)	Обучающийся научится:	Математический диктант
	– использовать свойства чисел и правила действий с десятичными дробями при выполнении вычислений; – выполнять округление десятичных дробей в соответствии с правилами; – сравнивать десятичные дроби; – оценивать результаты вычислений при решении практических задач; – выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; – выполнять действия на базовом уровне с десятичными дробями при решении простейших практических задач в условиях своего региона, города, поселения	Самостоятельная работа (№ 19-23)
	Обучающийся получит возможность научиться:	Контрольная работа
Окружность (9 ч)	– выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий; – применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов; – выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений; – решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; – использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач; – знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию); – моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы; – выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; – интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; – решать задачи с практическим содержанием, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, в условиях своего региона, города, поселения	
	Обучающийся научится:	Математический диктант
	– оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, окружность и круг. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля;	Самостоятель-

	– решать практические задачи с применением простейших свойств фигур; – выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни Обучающийся получит возможность научиться: – извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; – изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов; – выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; – оценивать размеры реальных объектов окружающего мира	ная работа (№24-25)
Отношения и проценты (14 ч)	Обучающийся научится: – оперировать на базовом уровне понятиями: отношение, процент; – решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; – использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач; – знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию); – моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы; – выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; – интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; – оперировать на базовом уровне с отношениями и процентами при решении простейших практических задач в условиях своего региона, города, поселения Обучающийся получит возможность научиться:	Математический диктант Самостоятельная работа (№ 26-28) Контрольная работа

	– <i>решать разнообразные задачи «на части»,</i> – <i>решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;</i> – <i>осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;</i> – <i>выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;</i> – <i>решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;</i> – <i>решать задачи с практическим содержанием, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, в условиях своего региона, города, поселения</i>	
Симметрия (8 ч)	Обучающийся научится:	Самостоятельная работа (№ 29)
	– оперировать на базовом уровне понятиями: симметрия, симметричная фигура, центральная симметрия, осевая симметрия; – изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью инструментов	
	Обучающийся получит возможность научиться:	
	– <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленных на чертеже;</i> – <i>изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов;</i> – <i>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;</i> – <i>оценивать размеры реальных объектов окружающего мира</i>	
Выражения, формулы, уравнения (15 ч)	Обучающийся научится:	Терминологический диктант Самостоятельная работа (№30-31) Контрольная работа
	– составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; – <i>оперировать на базовом уровне понятием уравнения при решении простейших практических задач в условиях своего региона, города, поселения</i>	
	Обучающийся получит возможность научиться:	
	– <i>составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;</i> – <i>оперировать понятиями: равенство, числовое ра-</i>	

	<i>венство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство</i>	
Целые числа (14 ч)	Обучающийся научится:	Математический диктант Самостоятельная работа (№ 32-34) Контрольная работа
	– оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, – использовать свойства чисел и правила действий с целыми числами при выполнении вычислений; – оценивать результаты вычислений при решении практических задач; – выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; – составлять числовые выражения при решении практических задач в условиях своего региона, города, поселения и задач из других учебных предметов	
	Обучающийся получит возможность научиться:	
	– выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий; – применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов; – выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений; – решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; – использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач; – знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию); – моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы; – выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; – интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи	
Множества. Комбинаторика (10 ч)	Обучающийся научится:	Математический диктант Самостоятельная работа (№ 35) Контрольная работа
	– оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; – задавать множества перечислением их элементов; – находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях; – распознавать логически некорректные высказывания; – использовать комбинаторику при решении простейших практических задач в условиях своего региона, города, поселения	
	Обучающийся получит возможность научиться:	
	– оперировать понятиями: множество, характери-	

	<i>стики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность;</i> – <i>определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;</i> – <i>распознавать логически некорректные высказывания;</i> – <i>строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики</i>	
Рациональные числа (16ч)	Обучающийся научится: – оперировать на базовом уровне понятиями: рациональное число; – использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; – выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; – сравнивать рациональные числа; – оценивать результаты вычислений при решении практических задач; – выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; – <i>использовать свойства рациональных чисел при решении практических задач в условиях своего региона, города, поселения и задач из других учебных предметов</i> Обучающийся получит возможность научиться: – <i>выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;</i> – <i>применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;</i> – <i>выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;</i> – <i>решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</i> – <i>использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</i> – <i>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</i> – <i>моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</i> – <i>выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</i> – <i>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи</i>	Математический диктант Самостоятельная работа (№ 36-37) Контрольная работа
Многоуголь-	Обучающийся научится:	Самостоятель-

ники и многогранники (10 ч)	– оперировать на базовом уровне понятиями: многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, прямоугольный параллелепипед, куб. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля. – решать практические задачи с применением простейших свойств фигур. – вычислять площади прямоугольников. – вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников; – выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни Обучающийся получит возможность научиться: – извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; – изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов; – выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; – вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов; – вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат; – выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; – оценивать размеры реальных объектов окружающего мира	ная работа(№ 38) Диагностическая работа
-----------------------------	---	---

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Комментарий для общеобразовательной организации

Курсивом в содержании учебного предмета выделены элементы содержания, относящиеся к блоку «Обучающиеся получают возможность научиться».

Синим курсивом выделены планируемые результаты, представленные в авторской программе, но не включенные в Примерную основную образовательную программу основного общего образования. Решение о включении данных результатов в основную образовательную программу общеобразовательной организации принимает учитель.

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Множества и отношения между ними.

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

Операции над множествами.

Пересечение и объединение множеств. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.

Элементы логики.

Определение. Утверждение. Высказывание. Истинность и ложность высказывания. Сложное и простое высказывания.

НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА И НУЛЬ

Натуральный ряд чисел и его свойства

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

Запись и чтение натуральных чисел

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

Округление натуральных чисел

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0

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

Действия с натуральными числами

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

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

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

Степень с натуральным показателем

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

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Деление с остатком

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

Свойства и признаки делимости

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

Разложение числа на простые множители

Простые и составные числа, решето Эратосфена.

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

Алгебраические выражения

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

Делители и кратные

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

ДРОБИ

Обыкновенные дроби

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

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

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

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

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

Десятичные дроби

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

Отношение двух чисел

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

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

Проценты

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

Диаграммы

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

Рациональные числа

Положительные и отрицательные числа

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

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

РЕШЕНИЕ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ

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

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение, работу и покупки

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

Задачи на части, доли, проценты

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

Логические задачи

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

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.

НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

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

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

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

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

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

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ

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

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

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

Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта.

Почему $(-1)(-1) = +1$?

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

Раздел. 3. Тематическое планирование с указанием количества часов отводимых на освоение каждой темы

5 класс

Тема раздела	Количество часов
Повторение	4
Линии	8
Натуральные числа	13
Действия с натуральными числами	22
Использование свойств действий при вычислениях	12
Углы и многоугольники	9
Делимость чисел	15

Треугольники и четырехугольники	10
Обыкновенные дроби.	18
Действия с дробями	34
Многогранники	10
Таблицы и диаграммы	8
Итоговое повторение	12

6 класс

Тема раздела	Количество часов
Повторение	5
Дроби и проценты	24
Прямые на плоскости и в пространстве	6
Десятичные дроби	11
Действия с десятичными дробями	40
Окружность	10
Отношения и проценты	18
Симметрия	10
Выражения, формулы, уравнения	18
Целые числа	16
Множества. Комбинаторика	10
Рациональные числа	20
Многоугольники и многогранники	10
Итоговое повторение	12
Итого	210

1.1. Личностные планируемые результаты

Алгебра

Критерии сформированности	Личностные результаты	Предметные результаты
Самоопределение (личностное, профессиональное, жизненное)	1.1. <i>Сформированность российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России</i>	Формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления: — осознание роли математики в развитии России и мира; — возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов
	1.5. <i>Сформированность ответственного отношения к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в</i>	Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструк-

Критерии сформированности	Личностные результаты	Предметные результаты
	<i>мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов ипотребностей региона, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде</i> 1.6. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира	циях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической Овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений
Смыслообразование	2.1. Сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	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 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 - табли-

Критерии сформированности	Личностные результаты	Предметные результаты
		цы, 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

1.2. Метапредметные планируемые результаты

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
Регулятивные универсальные учебные действия		
P_1 Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности (целеполагание)	$P_{1.1}$ Анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты $P_{1.2}$ Идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему $P_{1.3}$ Выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат $P_{1.4}$ Ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей $P_{1.5}$ Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности $P_{1.6}$ Обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылаясь на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов	Постановка и решение учебных задач Учебное сотрудничество Технология формирующего (безотметочного) оценивания Эколого-образовательная деятельность Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность Кейс-метод
P_2 Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач (планирова-	$P_{2.1}$ Определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения $P_{2.2}$ Обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач $P_{2.3}$ Определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи $P_{2.4}$ Выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов) $P_{2.5}$ Выбирать из предложенных вариантов и само-	Постановка и решение учебных задач Организация учебного сотрудничества Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность Кейс-метод

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
ние)	стоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели P_{2.6} Составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования) P_{2.7} Определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения P_{2.8} Описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса P_{2.9} Планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию	
P₃ Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией (контроль и коррекция)	P_{3.1} Определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности P_{3.2} Систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности P_{3.3} Отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований P_{3.4} Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата P_{3.5} Находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата P_{3.6} Работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата P_{3.7} Устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта P_{3.8} Сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно	Постановка и решение учебных задач Поэтапное формирование умственных действий Организация учебного сотрудничества Технология формирующего (безотметочного) оценивания Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на саморегуляцию и самоорганизацию Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность
P₄ Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения (оценка)	P_{4.1} Определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи P_{4.2} Анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи P_{4.3} Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий P_{4.4} Оценивать продукт своей деятельности по за-	Организация учебного сотрудничества Технология формирующего (безотметочного) оценивания Учебно-познавательные (учебно-практические) за-

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
	данным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности <i>P_{4.5}</i> Обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов <i>P_{4.6}</i> Фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов	дачи на саморегуляцию и самоорганизацию Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность
<i>P₅</i> Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной (познавательная, рефлексия, саморегуляция)	<i>P_{5.1}</i> Наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки <i>P_{5.2}</i> Соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы <i>P_{5.3}</i> Принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность <i>P_{5.4}</i> Самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха <i>P_{5.5}</i> Ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности <i>P_{5.6}</i> Демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности)	Постановка и решение учебных задач Организация учебного сотрудничества Технология формирующего (безотметочного) оценивания Эколого-образовательная деятельность Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на формирование рефлексии Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность
Познавательные универсальные учебные действия		

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
П₆ Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы (логические УУД)	П_{6.1} Подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства П_{6.2} Выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов П_{6.3} Выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство П_{6.4} Объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления П_{6.5} Выделять явление из общего ряда других явлений П_{6.6} Определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений П_{6.7} Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям П_{6.8} Строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки П_{6.9} Излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи П_{6.10} Самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации П_{6.11} Вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником П_{6.12} 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) П_{6.13} Выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ П_{6.14} Делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными	Учебные задания, обеспечивающие формирование логических универсальных учебных действий Стратегии смыслового чтения Дискуссия Метод ментальных карт Эколого-образовательная деятельность Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность Дебаты Кейс-метод

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
П₇ Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач (знаково-символические / моделирование)	П_{7.1} Обозначать символом и знаком предмет и/или явление П_{7.2} Определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме П_{7.3} Создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления П_{7.4} Строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения П_{7.5} Создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией П_{7.6} Преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область П_{7.7} Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот П_{7.8} Строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм П_{7.9} Строить доказательство: прямое, косвенное, от противного П_{7.10} Анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата	Постановка и решение учебных задач, включающая моделирование Поэтапное формирование умственных действий Метод ментальных карт Кейс-метод Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность
П₈ Смысловое чтение	П_{8.3} Устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; П_{8.4} Резюмировать главную идею текста; П_{8.5} Преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction); П_{8.6} Критически оценивать содержание и форму текста. П_{8.7} Систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах П_{8.8} Выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в	Стратегии смыслового чтения Дискуссия Метод ментальных карт Кейс-метод Дебаты Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
	наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий – концептуальных диаграмм, опорных конспектов) П_{8.9} Заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты	
П₉ Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации	П_{9.1} Определять свое отношение к природной среде П_{9.2} Анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов П_{9.3} Проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций П_{9.4} Прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора П_{9.5} Распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды П_{9.6} Выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы	Эколого-образовательная деятельность
П₁₀ Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем	П_{10.1} Определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы П_{10.2} Осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями П_{10.3} Формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска П_{10.4} Соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью	Применение ИКТ Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на, использование Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность
Коммуникативные универсальные учебные действия		

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
К₁₁ Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение (учебное сотрудничество)	К_{11.1} Определять возможные роли в совместной деятельности К_{11.2} Играть определенную роль в совместной деятельности К_{11.3} Принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории К_{11.4} Определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации К_{11.5} Строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности К_{11.6} Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен) К_{11.7} Критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его К_{11.8} Предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации К_{11.9} Выделять общую точку зрения в дискуссии К_{11.10} Договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей К_{11.11} Организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.) К_{11.12} Устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога	Организация учебного сотрудничества Технология формирующего (безотметочного) оценивания Дискуссия Эколого-образовательная деятельность Кейс-метод Метод проектов (групповые) Дебаты
К₁₂ Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и	К_{12.1} Определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства К_{12.2} Отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.) К_{12.3} Представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности К_{12.4} Соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей К_{12.5} Высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога К_{12.6} Принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником К_{12.7} Создавать письменные «клишированные» и	Организация учебного сотрудничества Дискуссия Кейс-метод Дебаты Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на коммуникацию Учебно-исследовательская деятельность

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
письменной речью, монологической контекстной речью (коммуникация)	оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств <i>К_{12.8}</i> Использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления <i>К_{12.9}</i> Использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя <i>К_{12.10}</i> Делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его	
<i>К₁₃</i> Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентность)	<i>К_{13.1}</i> Целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ <i>К_{13.2}</i> Выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации <i>К_{13.3}</i> Выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи <i>К_{13.4}</i> Использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др. <i>К_{13.5}</i> Использовать информацию с учетом этических и правовых норм <i>К_{13.6}</i> Создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности	Применение ИКТ Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на использование ИКТ для обучения Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность

1.3. Предметные планируемые результаты

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
7 класс		
Выражения, тождества, уравнения 22 часа	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	Терминологический диктант
	– выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; – использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении неслож-	Самостоятельные работы № 1-4 Диагностическая работа

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	ных задач; – выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; – использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений; – сравнивать числа; – понимать смысл записи числа в стандартном виде; – оперировать на базовом уровне³ понятием «стандартная запись числа»; – читать и составлять двойные неравенства; – использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях; – <i>составлять числовые выражения при решении практических задач (с учетом особенностей региона, города, поселения) и задач из других учебных предметов</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа; – выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение); – оперировать⁴ понятием «стандартная запись числа»; – выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений; – составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; – выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде; – выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов; – <i>использовать аппарат уравнений для решения практических задач, связанных с особенно-</i>	Контрольная работа

³Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

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

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	<i>стями региона, родного города, интерпретировать результат</i> Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне – свободно оперировать⁵ понятием «стандартная запись числа»; – использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи; – различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи; – знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный)	
Функции 11 часов	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – находить значение функции по заданному значению аргумента; – находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; – определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости; – по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; – строить график линейной функции; – использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов; – <i>использовать функции для решения простейших практических задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:	Терминологический диктант Самостоятельные работы № 5-6 Контрольная работа

⁵Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	– оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции; – составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой; – исследовать функцию по ее графику Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, график функции, график зависимости, не являющейся функцией	
Степень с натуральным показателем <i>11 часов</i>	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем; – применять свойства степени для преобразования выражений; – выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень; – строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$; – решать графически уравнения $x^2 = kx + b$, $x^3 = kx + b$, где k и b – некоторые числа; – <i>использовать степень с натуральным показателем для решения практических задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – оперировать понятиями степени с натуральным показателем; – выполнять преобразования выражений, содержащих степени	Математический диктант Самостоятельные работы № 7-9 Контрольная работа

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – <i>строить математические модели, отражающие закономерности развития региона, города, поселения и содержащие степени с натуральными показателями</i>	
Многочлены 17 часов	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена; – выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен; – выполнять разложение много членов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки; – применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений; – <i>использовать действия с многочленами для решения практических задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена; – выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов	Терминологический диктант Самостоятельные работы № 10-14 Контрольные работы
Формулы сокращенного умножения	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	Математический диктант

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
19 часов	– использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений; – использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора; – <i>использовать формулы сокращенного умножения для решения практических задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: В повседневной жизни и при изучении других предметов: – выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде; – <i>выполнять преобразования рациональных выражений при решении практических задач с учетом особенностей региона, города, поселения</i>	Самостоятельная работа №15-19 Контрольные работы
Системы линейных уравнений 16 часов	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – решать системы несложных линейных уравнений; – проверять, является ли данное число решением уравнения; – находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными; – решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными; – составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах; – <i>использовать системы линейных уравнений для решения практических задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i>	Математический диктант Самостоятельная работа №15-19 Контрольная работа Диагностическая работа

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований; – решать несложные системы линейных уравнений с параметрами; – решать несложные уравнения в целых числах – строить график уравнения $ax + by = c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$; – применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными; – уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – решать разные виды уравнений и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные; – <i>решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций в условиях родного региона, города, поселения, в которых не требуется точный вычислительный результат</i>	
8 класс		
Рациональные дроби 30 часа	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень; – выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; – распознавать рациональные и иррациональные числа; – <i>использовать рациональные дроби для решения практических задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:	Математический диктант Самостоятельная работа №1-8 Контрольные работы

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	– оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; – выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений; – выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью; – сравнивать рациональные и иррациональные числа; – представлять рациональное число в виде десятичной дроби; – <i>составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач в условиях родного региона, города, поселения, и задач из других учебных предметов;</i> – записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; – переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; – доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач; – выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; – сравнивать действительные числа разными способами; – упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; – находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач	
Квадратные корни 25 часов	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	Математический диктант

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	– оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа; – выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями; – оценивать результаты вычислений при решении практических задач; – <i>использовать квадратные корни для решения простейших задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – выделять квадрат суммы и разности одночленов; – раскладывать на множители квадратный трехчлен; – выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни; – выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни; – выполнять преобразования выражений, содержащих модуль Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней	Самостоятельная работа № 9-14 Контрольные работы
Квадратные уравнения 32 час	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения; – находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета; – исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам; – решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней; – решать несложные текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения; – раскладывать квадратный трехчлен на множители; – сокращать алгебраические дроби, содержащие	Математический диктант Самостоятельная работа № 15-21 Контрольные работы

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	квадратный трехчлен; – <i>использовать квадратные уравнения для решения простейших задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований; – решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ – решать несложные квадратные уравнения с параметром; – составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, при решении задач других учебных предметов; – выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке; – исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета; – объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов; – <i>решать практические задачи в условиях родного региона, города, поселения, и задач из других учебных предметов в ситуации различного взаимного расположения двух объектов и изменение их</i>	

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	<i>характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение как в одном, так и в противоположных направлениях, на движение по реке и озеру, на работу и покупки</i>	
Неравенства 26 часов	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	Математический диктант
	– оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства; – проверять справедливость числовых равенств и неравенств; – решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным; – решать системы несложных линейных неравенств; – проверять, является ли данное число решением неравенства; – изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой; – <i>использовать неравенства для решения простейших задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i>	Самостоятельная работа № 22-29
	Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:	Контрольные работы
	– оперировать понятиями: неравенство, решение неравенства, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств); – решать неравенства с параметрами; – <i>выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации в условиях родного региона, города, поселения или прикладной задачи</i>	
	Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:	
	– владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения	
Степень с целым показателем. Элементы статистики 13 часов	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	Терминологический диктант
	– иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комби-	Самостоятельная работа № 30-34

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	наторных задачах; – представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков; – читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика; – определять основные статистические характеристики числовых наборов; – оценивать вероятность события в простейших случаях; – оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях; – <i>использовать статистику для решения простейших задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость; – <i>извлекать информацию об особенностях условиях родного региона, города, поселения, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;</i> – составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных; – определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи; – оценивать вероятность реальных событий и явлений Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы	Контрольная работа
9 класс		
Квадратичная функция 22 часа	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	Терминологический диктант
	– проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности); – определять приближенные значения координат	Самостоятельная работа № 1-7 Контрольные ра-

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	точки пересечения графиков функций; – вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами; – показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$; – строить график функции $y = ax^2 + bx + c$, указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы; – использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.); – <i>использовать квадратичную функцию для решения простейших задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$; – находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции; – описывать свойства функций на основе их графического представления; – понимать смысл записей вида a^3, a^4 и т.д., где a – некоторое число; – строить графики линейной, квадратичной функций; – иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам; – решать уравнения вида $x^n = a$; – использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:	боты

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	– <i>составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов, практических задач, отражающих особенности региона, города или поселения;</i> – знать теорему Виета для уравнений степени выше второй	
Уравнения и неравенства с одной переменной 14 часов	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	Терминологический диктант
	– решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней; – решать неравенства второй степени, используя графические представления; – <i>использовать уравнения и неравенства для решения простейших задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i>	Самостоятельная работа № 8-12
	Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:	Контрольные работы
	– решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения; – решать дробно-линейные уравнения; – решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной; – использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств	
	Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:	
	– решать алгебраические уравнения с параметрами алгебраическим и графическим методами; – решать уравнения в целых числах; – <i>составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений при решении задач других учебных предметов, практических задач, отражающих особенности региона, города или поселения;</i> – изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями	
Уравнения и неравенства с двумя пере-	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	Терминологический диктант

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
менными 17 часов	– строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность; – решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое - второй степени; – <i>использовать уравнения и неравенства с двумя переменными для решения простейших задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – использовать графики прямой, параболы, гиперболы, окружности для графического решения систем уравнений с двумя переменными; – решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – изображать множества решений системы уравнений на плоскости	Самостоятельная работа № 12-15 Контрольная работа
Арифметическая и геометрическая прогрессии 15 часов	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; – решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул; – применять индексные обозначения для членов последовательностей; – выводить формулы n-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул; – доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий; – <i>использовать прогрессии для решения простейших задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i> Обучающийся получит возможность научиться	Терминологический диктант Самостоятельная работа № 16-21 Контрольные работы

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; – приводить примеры задания последовательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой; – решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии	
Элементы комбинаторики и теории вероятностей <i>13 часов</i>	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора – иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях; – оценивать количество возможных вариантов методом перебора; – иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий; – сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления; – <i>использовать комбинаторику и теорию вероятностей для решения простейших задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля; – применять правило произведения при решении комбинаторных задач; – оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное	Математический диктант Самостоятельная работа № 22-25 Контрольная работа

Тема	Предметные результаты	Формы контроля
	событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями; – представлять информацию с помощью кругов Эйлера; – решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики; – извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики; – использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач; – решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;</i> – <i>анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов</i>	

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета Геометрия

1.1. Личностные планируемые результаты

Критерии сформированности	Личностные результаты	Предметные результаты
Самоопределение (личностное, профессиональное, жизненное)	1.1. <i>Сформированность российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России</i>	Формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления: – осознание роли математики в развитии России и мира; – возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов
	1.5. <i>Сформированность ответственного отно-</i>	Развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения

	шения к(УМК «Геометрия» авторов Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, Ю.А. Глазкова и др.) 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 уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде	задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах: – решение практических задач с применением простейших свойств фигур; – выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни. Формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач
Смыслообразование	2.1. Сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	Овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений. 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

1.2. Метапредметные планируемые результаты

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
Регулятивные универсальные учебные действия		
P_1 Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности	$P_{1.1}$ Анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты $P_{1.2}$ Идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему $P_{1.3}$ Выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат $P_{1.4}$ Ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей $P_{1.5}$ Формулировать учебные задачи как шаги дости-	Постановка и решение учебных задач Учебное сотрудничество Технология формирующего (безотметочного) оценивания Эколого-образовательная деятельность Метод проектов

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
сти, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности (целеполагание)	жения поставленной цели деятельности <i>P_{1.6}</i> Обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов	Учебно-исследовательская деятельность Кейс-метод
<i>P₂</i> Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач (планирование)	<i>P_{2.1}</i> Определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения <i>P_{2.2}</i> Обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач <i>P_{2.3}</i> Определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи <i>P_{2.4}</i> Выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов) <i>P_{2.5}</i> Выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели <i>P_{2.6}</i> Составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования) <i>P_{2.7}</i> Определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения <i>P_{2.8}</i> Описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса <i>P_{2.9}</i> Планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию	Постановка и решение учебных задач Организация учебного сотрудничества Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность Кейс-метод
<i>P₃</i> Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных усло-	<i>P_{3.1}</i> Определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности <i>P_{3.2}</i> Систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности <i>P_{3.3}</i> Отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований <i>P_{3.4}</i> Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата <i>P_{3.5}</i> Находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или	Постановка и решение учебных задач Поэтапное формирование умственных действий Организация учебного сотрудничества Технология формирующего (безотметочного) оценивания Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на саморегуляцию и самоорганизацию

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
вий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией (контроль и коррекция)	при отсутствии планируемого результата P_{3.6} Работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата P_{3.7} Устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта P_{3.8} Сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно	Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность
P₄ Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения (оценка)	P_{4.1} Определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи P_{4.2} Анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи P_{4.3} Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий P_{4.4} Оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности P_{4.5} Обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов P_{4.6} Фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов	Организация учебного сотрудничества Технология формирующего (безотметочного) оценивания Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на саморегуляцию и самоорганизацию Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность
P₅ Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной (познавательная рефлексия, саморегуляция)	P_{5.1} Наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки P_{5.2} Соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы P_{5.3} Принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность P_{5.4} Самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха P_{5.5} Ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности P_{5.6} Демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта актив-	Постановка и решение учебных задач Организация учебного сотрудничества Технология формирующего (безотметочного) оценивания Эколого-образовательная деятельность Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на формирование рефлексии Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
	визации (повышения психофизиологической реактивности)	
Познавательные универсальные учебные действия		
П₆ Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы (логические УУД)	П_{6.1} Подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства П_{6.2} Выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов П_{6.3} Выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство П_{6.4} Объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления П_{6.5} Выделять явление из общего ряда других явлений П_{6.6} Определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений П_{6.7} Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям П_{6.8} Строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки П_{6.9} Излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи П_{6.10} Самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации П_{6.11} Вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником П_{6.12} 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) П_{6.13} Выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ П_{6.14} Делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными	Учебные задания, обеспечивающие формирование логических универсальных учебных действий Стратегии смыслового чтения Дискуссия Метод ментальных карт Эколого-образовательная деятельность Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность Дебаты Кейс-метод

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
П₇ Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач (знаково-символические / моделирование)	П_{7.1} Обозначать символом и знаком предмет и/или явление П_{7.2} Определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме П_{7.3} Создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления П_{7.4} Строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения П_{7.5} Создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией П_{7.6} Преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область П_{7.7} Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот П_{7.8} Строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм П_{7.9} Строить доказательство: прямое, косвенное, от противного П_{7.10} Анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата	Постановка и решение учебных задач, включающая моделирование Поэтапное формирование умственных действий Метод ментальных карт Кейс-метод Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность
П₈ Смысловое чтение	П_{8.1} Находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); П_{8.2} Ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст; П_{8.3} Устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; П_{8.4} Резюмировать главную идею текста; П_{8.5} Преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction); П_{8.6} Критически оценивать содержание и форму текста. П_{8.7} Систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах	Стратегии смыслового чтения Дискуссия Метод ментальных карт Кейс-метод Дебаты Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
	тах П_{8.8} Выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий – концептуальных диаграмм, опорных конспектов) П_{8.9} Заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты	
П₉ Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации	П_{9.1} Определять свое отношение к природной среде П_{9.2} Анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов П_{9.3} Проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций П_{9.4} Прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора П_{9.5} Распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды П_{9.6} Выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы	Эколого-образовательная деятельность
П₁₀ Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем	П_{10.1} Определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы П_{10.2} Осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями П_{10.3} Формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска П_{10.4} Соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью	Применение ИКТ Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на, использование Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность
Коммуникативные универсальные учебные действия		
К₁₁ 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	К_{11.5} Строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности К_{11.6} Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен) К_{11.7} Критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его К_{11.8} Предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации К_{11.9} Выделять общую точку зрения в дискуссии К_{11.10} Договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей К_{11.11} Организовывать учебное взаимодействие в	Организация учебного сотрудничества Технология формирующего (безотметочного) оценивания Дискуссия Эколого-образовательная деятельность Кейс-метод Метод проектов (групповые) Дебаты

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение (учебное сотрудничество)	группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.) К_{11.12} Устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога	
К₁₂ Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью (коммуникация)	К_{12.1} Определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства К_{12.2} Отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.) К_{12.3} Представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности К_{12.4} Соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей К_{12.5} Высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога К_{12.6} Принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником К_{12.7} Создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств К_{12.8} Использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления К_{12.9} Использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя К_{12.10} Делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его	Организация учебного сотрудничества Дискуссия Кейс-метод Дебаты Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на коммуникацию Учебно-исследовательская деятельность
К₁₃ Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентность)	К_{13.1} Целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ К_{13.2} Выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации К_{13.3} Выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи К_{13.4} Использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных	Применение ИКТ Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на использование ИКТ для обучения Метод проектов Учебно-исследовательская деятельность

Универсальные учебные действия	Метапредметные результаты	Типовые задачи применения УУД
	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. К_{13.5} Использовать информацию с учетом этических и правовых норм К_{13.6} Создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности	

1.3. Предметные планируемые результаты

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
7 класс		
Начальные геометрические сведения 10 часов		
Прямая и отрезок <i>1 час</i>	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	Терминологический диктант
Луч и угол <i>1 час</i>	– оперировать на базовом уровне⁶ понятиями геометрических фигур; – извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; – <i>распознавать геометрические фигуры в окружающем мире в рамках региона, города, поселения</i>	Самостоятельная работа «Прямая и отрезок»
	Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:	Самостоятельная работа «Луч и угол»
	– оперировать⁷ понятиями геометрических фигур; – извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах	
Сравнение отрезков и углов <i>1 час</i>	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	

⁶ Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

⁷ Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успевае- мости
	– оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры	
Измерение отрезков 2 часа	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	Самостоятельная работа «Измерение отрезков»
Измерение углов 1 час	– выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; – применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии; – <i>использовать знания о измерении углов и отрезков в повседневной жизни для решения простейших задач по измерению длин, высот, расстояний в рамках регион, города, поселения</i> В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами; – формулировать задачи на вычисление длин и решать их; В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>проводить вычисления на местности;</i> – <i>применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности в рамках регион, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:	Зачет по теме «Измерение длин, расстояний, величин углов»

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	– свободно оперировать ⁸ понятиями длина, величина угла как величинами	
Перпендикулярные прямые 4 часа	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – оперировать на базовом уровне понятиями: перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр; – применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; – <i>использовать свойства перпендикулярных прямых для решения простейших типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города, сельского поселения, задач практического содержания</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – оперировать понятиями: перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать свойства перпендикулярных прямых для решения задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – владеть понятием отношения как метапредметным; – свободно оперировать понятиями: перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать свойства перпендикулярных прямых для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>	Терминологический диктант Самостоятельная работа «Перпендикулярные прямые» Контрольная работа №1 по теме «Перпендикулярные прямые» Зачет по теме «Начальные геометрические сведения»
Треугольники 17 часов		

⁸ Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
Первый признак равенства треугольников 4 часа	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	Самостоятельная работа «Первый признак равенства треугольников»
	– применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; – оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; – <i>использовать первый признак равенства треугольников для решения простейших типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города, сельского поселения, задач практического содержания</i>	
	Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:	
	– применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; – доказывать геометрические утверждения; – оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать первый признак равенства треугольников для решения задач практического характера в условиях своего региона, города, поселения и задач из смежных дисциплин</i>	
	Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:	
	– свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников; – использовать свойства равенства фигур при решении задач	
Медианы, биссектрисы и высоты треуголь-	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	Самостоятельная работа «Медианы, биссектрисы и вы-

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
ника 4 часа	– оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур, равные фигуры, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр; – извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; – <i>использовать свойства медианы, биссектрисы и высоты треугольника для решения простейших типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города, сельского поселения, задач практического содержания</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – оперировать понятиями геометрических фигур, равные фигуры, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр; – извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать свойства медианы, биссектрисы и высоты треугольника для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания в условиях своего региона, города, поселения</i>	соты треугольника»
Второй и третий признак равенства треугольников 5 часов	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников; – применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; – <i>использовать второй и третий признаки равенства треугольников для решения простейших типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города, сельского поселения, задач практического содержания</i>	Самостоятельная работа «Второй признак равенства треугольников» Самостоятельная работа «Третий признак равенства треугольников» Зачет по теме «Признаки равенства треугольников»

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; – доказывать геометрические утверждения; – оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать второй и третий признаки равенства треугольников для решения задач практического характера в условиях своего региона, города, поселения и задач из смежных дисциплин</i> Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников; – использовать свойства равенства фигур при решении задач	
Задачи на построение 4 часа	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов; – строить касательную и секущую к окружности, применять их свойства для решения задач. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:	Самостоятельная работа «Окружность и ее элементы» Самостоятельная работа «Треугольники» Контрольная работа по теме «Треугольники» Зачет по теме «Треугольники»

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	– изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию; – выполнять простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному; деление отрезка в данном отношении; – свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях, – выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений; – изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения;</i> – <i>оценивать размеры реальных объектов окружающего мира</i> Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру, – владеть набором методов построений циркулем и линейкой; – проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.	
Параллельные прямые 13 часов		
Признаки параллельности двух прямых <i>6 часов</i>	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	Терминологический диктант
	– оперировать на базовом уровне понятиями: параллельность прямых, углы между прямыми; – описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать параллельность прямых для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>	Самостоятельная работа «Признаки параллельности двух прямых»
	Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:	

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	– владеть понятием отношения как метапредметным; – свободно оперировать понятиями: параллельность прямых, углы между прямыми; – рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать параллельность прямых для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>	
Аксиома параллельных прямых 7 часов	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – оперировать на базовом уровне понятиями: параллельность прямых, аксиома параллельных прямых; – описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать параллельность прямых для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – свободно оперировать понятиями: параллельность прямых, аксиома параллельности Евклида, следствия из аксиомы параллельности прямых; – характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; – понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии первичными представлениями о неевклидовых геометриях. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать аксиому параллельных прямых для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>	Самостоятельные работы Контрольная работа по теме «Параллельные прямые» Зачет по теме «Параллельность прямых»
Соотношения между сторонами и углами треугольника 18 часов		

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
Сумма углов треугольника 3 часа	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	Терминологический диктант
	– оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур; – применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать сумму углов треугольника для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>	Самостоятельная работа «Сумма углов треугольника»
	Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:	
	– используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение.	
	Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:	
	– владеть понятием отношения как метапредметным; – владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни; – рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России	
Соотношения между сторонами и углами	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	Самостоятельная работа «Соотношения между сторо-

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
треугольника 4 часа	– формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника, теорему о неравенстве треугольника, следствия из этих теорем; – применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания по анализу числовых характеристик объектов и процессов региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; – формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; – доказывать геометрические утверждения; уметь приводить примеры прямой и обратной теорем, а также примеры, когда обратное утверждение не имеет места. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать свойства треугольников для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – самостоятельно формулировать определения треугольника, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их	нами и углами треугольника» Самостоятельная работа «Соотношения между сторонами и углами треугольника» Контрольная работа по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника» Зачет по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»
Прямоугольный треугольник	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	Самостоятельная работа «Свойства прямоугольного

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
5 часов	– оперировать на базовом уровне понятием прямоугольный треугольник; – применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам. – знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать свойства прямоугольного треугольника для решения простейших типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города, сельского поселения и задач из смежных дисциплин</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; – доказывать геометрические утверждения; – владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников); – владеть понятиями условие и заключение теоремы, обратная теорема; – характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – самостоятельно формулировать определения треугольника, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их; – - решать задачи геометрического содержания по теме, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения; – понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии; – рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России	треугольника» Самостоятельная работа «Признаки равенства прямоугольных треугольников» Контрольная работа по теме «Прямоугольный треугольник»

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
Построение треугольника по трем элементам 6 часов	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	Самостоятельная работа «Расстояние от точки до прямой»
	– изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни</i>	Самостоятельная работа «Построение треугольника по двум сторонам и углу между ними»
	Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:	Самостоятельная работа «Построение треугольника по трем сторонам»
	– изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию; – свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях; – выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений; – изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения;</i> – <i>оценивать размеры реальных объектов окружающего мира</i>	Самостоятельная работа «Построение треугольника по стороне и двум прилежащим к ней углам» Контрольная работа по теме «Построение треугольника по трем элементам» Зачет по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»
	Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру, – владеть набором методов построений циркулем и линейкой; – проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>выполнять построения на местности;</i> – <i>оценивать размеры реальных объектов окружающего мира</i>	
8 класс		
Четырехугольники 15 часов		
Многоугольни-	Обучающийся научится для обеспечения возмож-	Самостоятельная

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
ки 3 часа	ности успешного продолжения образования на базовом уровне: – оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур (многоугольник); – извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; – применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; – <i>использовать свойства многоугольников для решения простейших типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города, сельского поселения и задач из смежных дисциплин, задач практического содержания</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – применять геометрические факты для решения задач по теме, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; – доказывать геометрические утверждения; – понимать роль математики в развитии России. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать свойства многоугольников для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; – решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач	работа «Многоугольники»
Параллелограмм и трапеция 6 часов	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур (параллелограмм и трапеция); – применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;	Самостоятельная работа «Признаки параллелограмма» Самостоятельная работа «Свойства параллелограмма»

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	ме; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; – <i>использовать свойства параллелограмма и трапеции для решения простейших типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города, сельского поселения и задач из смежных дисциплин., задач практического содержания</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – применять геометрические факты для решения задач по теме, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; – формулировать в простейших случаях свойства и признаки многоугольников (параллелограмма и трапеции); – доказывать геометрические утверждения; – владеть стандартной классификацией плоских фигур (четырехугольников). В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать свойства многоугольников (параллелограмма и трапеции); для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям	Самостоятельная работа «Трапеция» Самостоятельная работа «Равнобедренная трапеция»
Прямоугольник, ромб, квадрат 6 часов	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур (прямоугольник, ромб, квадрат); – применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;	Самостоятельная работа «Прямоугольник» Самостоятельная работа «Ромб» Самостоятельная работа «Квадрат»

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	– <i>использовать свойства прямоугольника, ромба, квадрата для решения простейших типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города, сельского поселения и задач из смежных дисциплин</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – применять геометрические факты для решения задач по теме, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; – формулировать в простейших случаях свойства и признаки многоугольников (прямоугольник, ромб, квадрат); – доказывать геометрические утверждения; – владеть стандартной классификацией плоских фигур (четырехугольников). В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать свойства многоугольников (прямоугольника, ромба, квадрата); для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям	Контрольная работа по теме «Прямоугольник, ромб, квадрат» Зачет по теме «Четырехугольники»
Площадь 14 часов		
Площадь многоугольника 3 часа	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – применять формулы периметра, площади многоугольников, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>вычислять площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни в условиях своего региона, города,</i>	Самостоятельная работа по теме «Площадь многоугольника»

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	<i>поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – 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; – формулировать задачи на вычисление площадей и решать их Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – свободно оперировать понятием площадь, как величина, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей фигур; – самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>	
Площади параллелограмма, треугольника, трапеции <i>6 часов</i>	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – применять формулы периметра, площади многоугольников (параллелограммов, треугольников, трапеций), площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>вычислять площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни в условиях региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – оперировать представлениями о площади, как величине. Применять формулы площади (параллелограммов, треугольников, трапеций) при решении многошаговых задач, в которых не все данные пред-	Терминологический диктант Самостоятельная работа по теме «Площадь параллелограмма» Самостоятельная работа по теме «Площадь треугольника» Самостоятельная работа по теме «Площадь трапеции»

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	ставлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, вычислять расстояния между фигурами, проводить вычисления на основе равновеликости и равноставленности; – формулировать задачи на вычисление площадей и решать их. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>проводить вычисления на местности;</i> – <i>применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.</i> – <i>использовать знания о вычислении площадей в повседневной жизни для решения практических задач</i> Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – свободно оперировать понятиями площадь (параллелограмма, треугольника, трапеции), как величинами, использовать равновеликость и равноставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач; – самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни в условиях региона, города, поселения</i>	
Теорема Пифагора 5 часов	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – применять теорему Пифагора, для вычисления длин и расстояний в простейших случаях; – применять формулы периметра, площади многоугольников (формулу Герона), площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии; – описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; – <i>использовать теорему Пифагора для решения простейших типовых задач, возникающих в ситуа-</i>	Самостоятельная работа по теме «Теорема Пифагора» Самостоятельная работа по теме «Площадь» Контрольная работа по теме «Площадь»

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	<i>циях повседневной жизни в условиях своего региона, города, сельского поселения и задач из смежных дисциплин</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – применять теорему Пифагора при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений; – характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>проводить вычисления на местности своего региона, города, поселения;</i> – <i>применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности</i> Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач; – свободно оперировать понятием площадь, как величиной, использовать равновеликость и равносоставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач	Зачет по теме «Площадь»
Подобные треугольники 19 часов		
Определение подобных треугольников 2 часа	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – оперировать на базовом уровне понятием подобие фигур. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – оперировать понятиями: подобие фигур, подобные	Самостоятельная работа по теме «Определение подобных треугольников»

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	треугольники; – применять теорему о пропорциональных отрезках при решении задач Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – владеть понятием подобие треугольников как метапредметным; – свободно оперировать понятиями: подобие фигур, подобные треугольники	
Признаки подобия треугольников 6 часов	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – оперировать на базовом уровне понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать подобие треугольников для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего поселения, города, региона</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – оперировать понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники – строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур; – применять подобие для построений и вычислений. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать подобие треугольников для решения задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – владеть понятием отношения как метапредметным; – свободно оперировать понятиями: подобные фигуры, подобные треугольники, – использовать свойства подобия фигур при решении задач. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни;	Самостоятельная работа по теме «Первый признак подобия треугольников» Самостоятельная работа по теме «Второй и третий признак подобия треугольников» Контрольная работа по теме «Признаки подобия треугольников»

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	– <i>использовать знания о подобных треугольниках для вычисления расстояния до недоступного объекта в условиях своего региона, города, поселения</i>	
Применение подобия к доказательству теорем и решению задач 7 часов	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	Самостоятельная работа по теме «Средняя линия треугольника и свойство медиан треугольника» Самостоятельная работа по теме «Теорема о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике» Самостоятельная работа по теме «Геометрические построения методом подобия»
	– оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, подобие треугольников;	
	– описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки. В повседневной жизни и при изучении других предметов:	
	– использовать подобие для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни;	
	– <i>использовать подобие для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего поселения, города, региона</i>	
	Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:	
	– оперировать понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники	
	– применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач. В повседневной жизни и при изучении других предметов:	
	– использовать подобие для решения задач, возникающих в реальной жизни	
	Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:	
	– владеть понятием отношения как метапредметным;	
	– свободно оперировать понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники,	
	– использовать свойства подобия фигур при решении задач. В повседневной жизни и при изучении других предметов:	
	– <i>использовать подобия треугольников для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни своего региона, города, поселения</i>	
Соотношение между сторонами и углами	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	Терминологический диктант

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
прямоугольного треугольника 4 часа	– применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать соотношения между углами и сторонами прямоугольного треугольника для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – применять тригонометрические формулы для вычислений в сложных случаях, – используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать соотношения между углами и сторонами прямоугольного треугольника для решения задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – владеть понятием отношения как метапредметным; – владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций; – характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать соотношения между углами и сторонами прямоугольного треугольника для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни в условиях региона, города, поселения;</i> – рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России	Самостоятельная работа по теме «Средняя линия треугольника и свойство медиан треугольника» Самостоятельная работа по теме «Теорема о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике» Контрольная работа по теме «Подобные треугольники» Зачет по теме «Подобные треугольники»
Окружность 17 часов		
Касательная к окружности 3 часа	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	Самостоятельная работа по теме «Касательная к

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	– различать понятия окружность, круг, их элементы и свойства; применять их свойства для решения задач; – изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов (строить касательную и секущую к окружности); – применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; – <i>использовать свойства касательной к окружности для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – характеризовать взаимное расположение прямой и окружности; – изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию; – применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; – формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; – доказывать геометрические утверждения. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать свойства касательной к окружности для решения задач практического характера в условиях своего региона, города, поселения и задач из смежных дисциплин</i> Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; – формулировать и доказывать геометрические утверждения. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>составлять с использованием свойств окружности математические модели для решения задач практического характера в условиях своего региона, города, поселения и задач из смежных дисциплин</i>	окружности»

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	<i>плин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат</i>	
Центральные и вписанные углы 4 часа	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – различать понятия окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы; – оперировать на базовом уровне понятием углы между прямыми; – <i>использовать свойства центральных и вписанных углов для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию; – применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; – формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; – доказывать геометрические утверждения Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – свободно оперировать понятиями: параллельность прямых, углы между прямыми; – рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать центральные и вписанные углы для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>	Терминологический диктант Самостоятельная работа по теме «Теорема о вписанном угле» Самостоятельная работа по теме «Теорема о произведении отрезков пересекающихся хорд»
Четыре замечательные точки треугольника 4 часа	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур, равные фигуры, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр; – извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде – <i>использовать замечательные точки треуголь-</i>	Самостоятельная работа по теме «Замечательные точки треугольника»

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	<i>ника для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – оперировать понятиями равные фигуры, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, (замечательные точки треугольника); – извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать свойства замечательных точек треугольника для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания в условиях своего региона, города, поселения</i>	
Вписанная и описанная окружности 6 часов	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; – строить вписанные и описанные окружности для треугольников, четырёхугольников, правильных многоугольников; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; – <i>использовать свойства вписанных и описанных окружностей для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; – формулировать в простейших случаях свойства и	Самостоятельная работа по теме «Вписанная окружность» Самостоятельная работа по теме «Описанная окружность» Контрольная работа по теме «Вписанная и описанная окружность» Зачет по теме «Вписанная и описанная окружность»

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	признаки фигур; – доказывать геометрические утверждения. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать свойства окружностей вписанных и описанных для решения задач практического характера в условиях своего региона, города, поселения и задач из смежных дисциплин</i> Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; – решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; – владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций; – понимать роль математики в развитии России; В повседневной жизни и при изучении других предметов: – составлять с использованием свойств окружности математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат. – <i>использовать свойства вписанных и описанных окружностей для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин в условиях своего поселения, города, региона</i>	
9 класс		
Векторы 10 часов		
Понятие вектора 2 часа	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – оперировать на базовом уровне понятием вектор, длина вектора; – изображать и обозначать векторы; – оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры (равные векторы); – <i>использовать векторы для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в усло-</i>	Самостоятельная работа по теме «Понятие вектора»

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	<i>виях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях – оперировать понятиями вектор, коллинеарные и равные векторы. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – использовать понятия векторов для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам	
Сложение и вычитание векторов 4 часа	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне – оперировать на базовом уровне понятиями сумма и разность (двух и нескольких) векторов В повседневной жизни и при изучении других предметов: – использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения; – <i>использовать действия с векторами для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях – оперировать понятиями сумма, разность векторов, – проводить аналогию между законами сложения векторов и свойствами сложения чисел, между определениями разности векторов и разности чисел; – выполнять действия над векторами (сложение, вычитание), применять полученные знания в физике Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне – свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов	Самостоятельная работа по теме «Сумма двух векторов» Самостоятельная работа по теме «Вычитание векторов»
Умножение вектора на число. Применение вектора к решению задач 4 часа	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне – оперировать на базовом уровне произведение вектора на число; – <i>использовать векторы для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения.</i> В повседневной жизни и при изучении других пред-	Самостоятельная работа по теме «Умножение вектора на число и его свойства» Самостоятельная работа по теме «Применение век-

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	метов: — использовать векторы для решения простейших задач	торов при решении задач»
	Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях	Самостоятельная работа по теме «Векторы»
	— оперировать понятиями произведение вектора на число; — применять векторы для решения геометрических задач на вычисление длин, углов при доказательстве теорем; — выполнять действия над векторами (умножение на число)	Контрольная работа по теме «Векторы» Зачет по теме «Векторы»
	Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне	
	— выполнять с помощью векторов доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур; — свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число; — владеть векторным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства	
Метод координат 11 часов		
Координаты вектора <i>2 часа</i>	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне	Самостоятельная работа по теме «Применение векторов при решении задач» Самостоятельная работа по теме «Векторы»
	— оперировать на базовом уровне понятиями координаты на плоскости; — определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости; — <i>использовать координаты вектора для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения.</i> В повседневной жизни и при изучении других предметов:	
	— использовать векторы для решения простейших задач	
	Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях	
	— использовать понятия координаты на плоскости, координаты вектора, — применять векторы и координаты для решения гео-	

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	метрических задач на вычисление; – выполнять разложение вектора на составляющие Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне – выполнять с помощью координат доказательство известных ему геометрических фактов и получать новые свойства известных фигур; – свободно оперировать понятиями координаты на плоскости, координаты вектора; – владеть координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление	
Простейшие задачи в координатах 3 часа	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне В повседневной жизни и при изучении других предметов: – использовать векторы для решения простейших задач; – <i>использовать координатный метод для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях – применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – использовать понятия векторов Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства; – выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов и получать новые свойства известных фигур	Терминологический диктант Самостоятельная работа по теме «Вычисление элементов фигуры, если заданы координаты ее точек» Самостоятельная работа по теме «Решение геометрических задач на вычисление длин»
Уравнения окружности и прямой 6 часов	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне В повседневной жизни и при изучении других предметов: – использовать координаты и векторы для решения простейших задач;	Терминологический диктант Самостоятельная работа по теме «Уравнение прямой»

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	– <i>использовать уравнение прямой и окружности для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях – использовать уравнения фигур для решения задач. Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства; – выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов и получать новые свойства известных фигур; – использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам	Самостоятельная работа по теме «Уравнение окружности» Самостоятельная работа по теме «Взаимное расположение двух прямых» Контрольная работа по теме «Уравнения окружности и прямой» Зачет по теме «Уравнения окружности и прямой»
Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов 13 часов		
Синус, косинус, тангенс, котангенс угла <i>3 часа</i>	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – владеть на базовом уровне понятием единичная полуокружность; – применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин и расстояний в простейших случаях; – <i>использовать базовые тригонометрические соотношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – применять тригонометрические формулы для вычислений, определять синус и косинус для углов от 0° до 180°, формулы приведения и формулы для вычис-	Терминологический диктант Самостоятельная работа по теме «Синус, косинус, тангенс, котангенс угла»

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	ления координат точек; – характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>проводить вычисления на местности своего города, поселения;</i> – применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе с применением тригонометрии; – понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии	
Соотношения между сторонами и углами треугольника 5 часов	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях (теорему о площади треугольника, теоремы косинусов и синусов); – <i>использовать соотношения между сторонами и углами треугольника для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – применять тригонометрические формулы для вычислений в сложных случаях (теорему о площади треугольника, теоремы косинусов и синусов) В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>проводить вычисления на местности;</i> – <i>применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – свободно оперировать широким набором формул	Терминологический диктант Самостоятельная работа по теме «Теорема о площади треугольника» Самостоятельная работа по теме «Теоремы косинусов и синусов» Самостоятельная работа по теме «Решение треугольников» Самостоятельная работа по теме «Измерение на местности»

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	на вычисление при решении сложных задач с применением тригонометрии. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений по измерению на местности в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>	
Скалярное произведение векторов 5 часов	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	Терминологический диктант
	– оперировать на базовом уровне понятиями скалярное произведение векторов, угол между векторами; – <i>использовать скалярное произведение векторов для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i>	Самостоятельная работа по теме «Теорема о площади треугольника»
	Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:	Самостоятельная работа по теме «Теоремы косинусов и синусов»
	– оперировать понятиями угол между векторами, скалярное произведение векторов; – вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами; – применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление углов	Контрольная работа по теме «Скалярное произведение векторов»
	Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – свободно оперировать понятием скалярное произведение векторов – выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов и получать новые свойства известных фигур. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам	Зачет по теме «Скалярное произведение векторов»
Длина окружности и площадь круга 12 часов		
Правильные много-угольники 5 часов	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	Самостоятельная работа по теме «Правильный многоугольник»
	– оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур (правильный многоугольник);	

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	– применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; – <i>использовать свойства правильных многоугольников для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – применять геометрические факты для решения задач по теме, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; – доказывать геометрические утверждения; – понимать роль математики в развитии России. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать свойства правильных многоугольников для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям	Самостоятельная работа по теме «Вписанная и описанная окружности»
Длина окружности и площадь круга 7 часов	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур (круговой сектор, круговой сегмент); – применять формулы длины и площади круга при вычислениях, когда все данные имеются в условии; – <i>использовать формулы длины и площади круга для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – 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	Терминологический диктант Самостоятельная работа по теме «Длина окружности и длина дуги окружности» Самостоятельная работа по теме «Площадь круга и площадь кругового сектора» Контрольная работа по теме «Длина окружности и площадь круга» Зачет по теме

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	фигур (окружностей и многоугольников) Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – свободно оперировать понятиями длина, площадь, как величинами, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника; – <i>использовать изученные формулы для решения задач с практическим содержанием на основе особенностей региона, города, поселения</i>	«Длина окружности и площадь круга»
Движения 9 часов		
Понятие движения 4 часа	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	Терминологический диктант
	– строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>распознавать движение объектов в окружающем мире;</i> – <i>распознавать симметричные фигуры в окружающем мире</i>	Самостоятельная работа по теме «Понятие движения»
	Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:	
	– оперировать понятием движения, владеть приемами построения фигур с использованием движений; – применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур; – распознавать осевую и центральную симметрии	
	Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне	
	– оперировать движением как метапредметным понятием; – оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений	
Параллельный перенос и поворот 5 часов	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:	Самостоятельная работа по теме «Параллельный перенос»
	В повседневной жизни и при изучении других предметов:	

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	– <i>распознавать движение объектов (параллельный перенос и поворот) в окружающем мире.</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – 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; – применять свойства движений (параллельный перенос и поворот) для проведения простейших обоснований свойств фигур. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений в условиях региона, города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями; – оперировать понятием движения для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений, а также комбинациями движений, движений и преобразований; – использовать свойства движений для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах; – пользоваться свойствами движений при решении задач. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений	Самостоятельная работа по теме «Поворот» Контрольная работа по теме «Движения» Зачет по теме «Движения»
Начальные сведения из стереометрии 2 часа		
Многогранники <i>1 час</i> Тела и поверхности вращения <i>1 час</i>	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – оперировать на базовом уровне понятием геометрических объемных фигур (многогранники); – применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии; – <i>использовать начальные сведения из стереометрии</i>	Терминологический диктант

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	<i>рии для решения простейших задач с практическим содержанием на основе особенностей региона. города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – 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; – <i>использовать знания о стереометрии для анализа геометрических форм архитектурных сооружений родного города, поселения</i> Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне: – строить сечения параллелепипеда.	
Об аксиомах планиметрии 2 часа	Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне: – описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; – знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях: – характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; – понимать роль математики в развитии России	Терминологический диктант

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математика

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Множества и отношения между ними.

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

Операции над множествами.

Пересечение и объединение множеств. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.

Элементы логики.

Определение. Утверждение. Высказывание. Истинность и ложность высказывания. Сложное и простое высказывания.

НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА И НУЛЬ

Натуральный ряд чисел и его свойства

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

Запись и чтение натуральных чисел

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

Округление натуральных чисел

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0

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

Действия с натуральными числами

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

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

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

Степень с натуральным показателем

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

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Деление с остатком

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

Свойства и признаки делимости

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

Разложение числа на простые множители

Простые и составные числа, *решето Эратосфена.*

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

Алгебраические выражения

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

Делители и кратные

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

ДРОБИ

Обыкновенные дроби

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

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

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

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

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

Десятичные дроби

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

Отношение двух чисел

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

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

Проценты

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

Диаграммы

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

Рациональные числа

Положительные и отрицательные числа

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

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

РЕШЕНИЕ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ

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

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение, работу и покупки

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

Задачи на части, доли, проценты

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

Логические задачи

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

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.

НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

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

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

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

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

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

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ

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

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

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

Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта.

Почему $(-1)(-1) = +1$?

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

Алгебра

ЧИСЛА

Рациональные числа

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

Иррациональные числа

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

ТОЖДЕСТВЕННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Числовые и буквенные выражения

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

Целые выражения

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

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.

Дробно-рациональные выражения

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

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

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

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

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

Линейное уравнение и его корни

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

Квадратное уравнение и его корни

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

Дробно-рациональные уравнения

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

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

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

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.

2. Содержание учебного предмета Геометрия

Комментарий для общеобразовательной организации

Курсивом в предметных планируемых результатах и содержании учебного предмета выделены элементы содержания, относящиеся к блоку «Обучающиеся получают возможность научиться».

Синим курсивом выделены планируемые результаты, представленные в авторской программе, но не включенные в Примерную основную образовательную программу основного общего образования. Решение о включении данных результатов в основную образовательную программу общеобразовательной организации принимает учитель.

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

Геометрическое место точек.

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, *четырехугольников, правильных многоугольников.*

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела) *Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.* Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

ОТНОШЕНИЯ

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

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

Перпендикулярные прямые

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

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия 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. Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. 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 π . «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.

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

5 класс

Тема раздела	Количество часов
Повторение	4
Линии	8
Натуральные числа	13
Действия с натуральными числами	22
Использование свойств действий при вычислениях	12
Углы и многоугольники	9
Делимость чисел	15
Треугольники и четырехугольники	10
Обыкновенные дроби.	18
Действия с дробями	34
Многогранники	10
Таблицы и диаграммы	8
Итоговое повторение	12

6 класс

Тема раздела	Количество часов
Повторение	5
Дроби и проценты	24
Прямые на плоскости и в пространстве	6
Десятичные дроби	11
Действия с десятичными дробями	40
Окружность	10
Отношения и проценты	18
Симметрия	10
Выражения, формулы, уравнения	18
Целые числа	16
Множества. Комбинаторика	10
Рациональные числа	20

Многоугольники и многогранники	10
Итоговое повторение	12
Итого	210

Алгебра 7 класс

Тема раздела	количество часов
Выражения, тождества, уравнения	22 часа
Функции	11 часов
Степень с натуральным показателем	11 часов
Многочлены	17 часов
Формулы сокращённого умножения	19 часов
Системы линейных уравнений	16 часов
Повторение	9 часов

8 класс

Тема раздела	количество часов
Рациональные дроби	30
Квадратные корни	25
Квадратные уравнения	32
Неравенства	26
Степень с целым показателем. Элементы статистики	13
Повторение	14

9 класс

Тема раздела	количество часов
Квадратичная функция	22
Уравнения и неравенства с одной переменной	14
Уравнения и неравенства с двумя переменными	17
Арифметическая и геометрическая прогрессии	15
Элементы комбинаторики и теории вероятностей	13
Повторение	24

Геометрия 7 класс

Тема раздела	количество часов
Начальные геометрические сведения	10
Треугольники	17
Параллельные прямые	13
Соотношения между сторонами и углами треугольника	18
Повторение	12

8 класс

Тема раздела	количество часов
Многоугольники	15
Площадь	14

Подобие треугольников	19
Окружность	17
Повторение	5

9 класс

Тема раздела	количество часов
Векторы	10
Метод координат	11
Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	13
Длина окружности и площадь круга	12
Движения	9
Начальные сведения из стереометрии	2
Об аксиомах планиметрии	2
Повторение	11