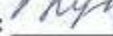


Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение среднего общего образования Самарской области средняя общеобразовательная имени Героя Советского Союза М.П.Крыгина м.р. Кинель-Черкасский Самарской области

УТВЕРЖДЕНО:

Директор школы:  /Л.А.Кузнецова/

Приказ № 141-ОД от 30.08.2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Математика

(полное наименование)

7-9

(классы)

базовый

(уровень обучения)

2019 – 2022 (3 года)

(срок реализации)

СОСТАВИТЕЛИ (РАЗРАБОТЧИКИ)

Должность: учитель математики и
информатики
Ф.И.О. Золотарева В.В.

«ПРОВЕРЕНО»

Заместитель директора по УВР:


 Уткина Е.Н.

Дата: 29.08.2019 г.

«СОГЛАСОВАНО НА ЗАСЕДАНИИ ШМО»

Рекомендуется к утверждению

Протокол № 1 от 28.08.2019 г.
Председатель ШМО:

 Золотарева В.В.

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

7 класс

№	Название раздела (темы)	Планируемые результаты		
		личностные	предметные	метапредметные
1.	Математический язык. Математическая модель	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формированию ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, • выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, • осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов; 	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнять элементарные знако-символьные действия, применять буквы для обозначения чисел, для записи утверждений; • составлять буквенные выражения по условия, заданным словесно, рисунком или чертежом; вычислять числовое значение буквенного выражения; • находить область допустимых значений переменных в выражении. • Распознавать линейные уравнения , решать линейные уравнения, решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним. • Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления уравнения, решать уравнение, интерпретировать результат <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Применять составленные модели и решать их в жизненных ситуациях 	<p>Регулятивные УУД</p> <p>1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; • идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему; • выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат; • ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей; • формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности; • обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов. <p>1. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять
2.	Линейная функция	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формированию целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; • формированию коммуникативной компетентности и общению в сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно• полезной, 	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам; • определять координаты точек. • Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными; • решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; • находить целые решения путём перебора. Строить графики линейных уравнений с двумя переменными. • Вычислять значения линейных функций, составлять таблицы значений функции. • Строить график линейной функции, описывать её свойства на основе графических представлений. • Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функции вида $y=kx$, $y=kx+b$ в зависимости от значений 	

		учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; • ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; • критичности мышления, умению распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; • креативности мышления, инициативе, находчивости, активности при решении задач	коэффициента b <u>Ученик получит возможность научиться:</u> Представлять положение графика функции в системе координат, учитывая коэффициенты	алгоритм их выполнения; • обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач; • определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи; • выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов); • выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели; • составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования); • определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения; • описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса; • планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
3.	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными		<u>Ученик научится:</u> • Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными графически, методом подстановки, методом алгебраического сложения. • Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления системы линейных уравнений, решать составленную систему уравнений, интерпретировать результат. • Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. • Использовать функционально — графические представления для решения и исследования систем уравнений. <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • Исследовать системы уравнений с двумя переменными, содержащие буквенные коэффициенты	из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи; • выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели; • составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования); • определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения; • описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса; • планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
4.	Степень с натуральным показателем и её свойства		<u>Ученик научится:</u> • Формулировать определение степени с натуральным показателем, с нулевым показателем; • формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с целым неотрицательным показателем; • применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений воспроизводить формулировки определений, • конструировать несложные определения самостоятельно. • Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем. • Конструировать математические предложения с помощью связи если..., то... <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • Упрощать выражения, используя свойства степеней	2. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:
5.	Одночлены. Операции над ними		<u>Ученик научится:</u> • Выполнять действия с одночленами <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • Различным видам преобразований	
6.	Многочлены.		<u>Ученик научится:</u>	

	Операции над ними		<ul style="list-style-type: none"> Выполнять разложение многочленов на множители и сокращение алгебраических дробей <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Упрощать выражения и вычислять их значения при заданных значениях переменных 	<ul style="list-style-type: none"> определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности; систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности; отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований; оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата; работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата; устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта; сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. <p>3. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся</p>
7.	Функций $y=x^2$		<p><u>Ученик научится</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Вычислять значения функций $y=x^2$, $y=-x^2$, составлять таблицы значений функции; строить графики функций $y=x^2$, $y=-x^2$ и кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений. Использовать функциональную символику для записи фактов, связанных с функциями, обогащая опыт выполнения знаково — символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> использовать графики квадратичных функций в жизненных ситуациях 	
8.	Обобщающее повторение		<ul style="list-style-type: none"> 	
	Итого:			

				<p>сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи; • анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи; • свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий; • оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности; • обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов; • фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов. <p>4. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки; • соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы; • принимать решение в учебной
--	--	--	--	---

				<p>ситуации и нести за него ответственность;</p> <ul style="list-style-type: none"> самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности; демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности). <p>Познавательные УУД</p> <p>1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства; выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов; выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
--	--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> • объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; • выделять явление из общего ряда других явлений; • определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений; • строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям; • строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки; • излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи; • самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации; • вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником; • объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения); • выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины,
--	--	--	--	--

				<p>самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными. <p>2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обозначать символом и знаком предмет и/или явление; • определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме; • создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления; • строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения; • создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией; • преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область; • переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот; • строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется
--	--	--	--	---

				<p>алгоритм;</p> <ul style="list-style-type: none"> • строить доказательство: прямое, косвенное, от противного; • анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата. <p>3.Смысловое чтение. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); • ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст; • устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; • резюмировать главную идею текста; • преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст pop-fiction); • критически оценивать содержание и форму текста. <p>4.Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять свое отношение к природной среде; • анализировать влияние
--	--	--	--	--

				<p>экологических факторов на среду обитания живых организмов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций; • прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора; • распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды; • выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы. <p>5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы; • осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями; • формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска; • соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью. <p>Коммуникативные УУД</p> <p>1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять возможные роли в совместной деятельности;
--	--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> – играть определенную роль в совместной деятельности; – принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории; – определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации; – строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; – корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен); – критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его; – предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации; – выделять общую точку зрения в дискуссии; – договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей; – организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.); – устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.
--	--	--	--	---

				<p>2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства; • отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.); • представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности; • соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей; • высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога; • принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником; • создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств; • использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления; • использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя; • делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации
--	--	--	--	--

				<p>непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.</p> <p>3.Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ; ● выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации; ● выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи; ● использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.; ● использовать информацию с учетом этических и правовых норм; ● создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.
--	--	--	--	--

№	Название раздела	Планируемые результаты
---	------------------	------------------------

	(темы)	личностные	предметные	метапредметные
1.	Начальные геометрические сведения	<ul style="list-style-type: none"> формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной 	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами <p><u>Ученик получит возможность:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного; овладеть традиционной схемой решения задач на построения с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование. 	<p><u>Регулятивные УУД:</u></p> <p>5. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</p> <p>6. умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;</p> <p>7. умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;</p> <p>8. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;</p>
2.	Треугольники		<p><u>Ученик научится:</u></p> <p>11. Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним, какие треугольники называются равными;</p> <p>12. изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы;</p> <p>13. формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой;</p> <p>14. формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника;</p> <p>15. формулировать и доказывать теоремы о свойствах</p>	<p>9. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;</p> <p>10. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;</p> <p><u>Познавательные УУД:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе

		ьной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов; <ul style="list-style-type: none"> • формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; 	равнобедренного треугольника; 16. решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; 17. формулировать определение окружности; 18. объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; 19. решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; 20. сопоставлять полученный результат с условием задачи; 21. анализировать возможные случаи <u>Ученик получит возможность:</u> <ul style="list-style-type: none"> • овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного; • овладеть традиционной схемой решения задач на построения с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование. 	самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей; <ul style="list-style-type: none"> • умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы; • умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; • формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности); • формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов; • умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; • умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме;
3.	Параллельные прямые	<ul style="list-style-type: none"> • формирование коммуникативной компетентности и общения и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной 	<u>Ученик научится:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Формулировать определение параллельных прямых; • объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными; • формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; • объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; • формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; • формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной 	

		<p>ьной, общественн о полезной, учебно-исследовате льской, творческой и других видах деятельност и;</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленн ой задачи, выстраиват ь аргументац ию, приводить примеры и контрприме ры; • критичност ь мышления, умение распознават ь логически некорректн 	<p>теореме;</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного: формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами; • приводить примеры использования этого метода; • решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми <p><u>Ученик получит возможность:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного; • овладеть традиционной схемой решения задач на построения с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование. 	<p>принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; • умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; • умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
4.	Соотношения между сторонами и углами треугольника		<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника, проводить классификацию треугольников по углам; – формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника; – формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30°, признаки равенства прямоугольных треугольников); – формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; – решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи 	<p><u>Коммуникативные УУД:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; • умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; • слушать партнера; • формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

		<p>ые высказыван ия, отличать гипотезу от факта;</p>	<p><u>Ученик получит возможность:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного; • овладеть традиционной схемой решения задач на построения с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование. 	
5.	Повторение. Решение задач	<ul style="list-style-type: none"> • креативност ь мышления, инициативу , находчивос ть, активность при решении геометриче ских задач; • умение контролиро вать процесс и результат учебной математиче ской деятельност и; • способность к эмоциональ ному восприятию математиче ских объектов, задач, решений, 		

		рассуждени й		
	Итого:			

8 класс

№	Название раздела (темы)	Планируемые результаты		
		личностные	предметные	метапредметные
1.	Алгебраические дроби	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> формированию ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов; <p>•формированию целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;</p> <p>• формированию коммуникативной компетентности и общению в сотрудничестве со</p>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями, представлять дробное выражение в виде отношения многочленов, доказывать тождества. Формулировать определение степени с целым показателем. Вычислять значения степеней с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Выполнять преобразования рациональных выражений в соответствии с поставленной целью: выделять квадрат двучлена, целую часть дроби и пр. применять преобразования рациональных выражений при решении задач 	<p>Регулятивные УУД</p> <p>1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему; выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат; ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей; формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности; обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов. <p>2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.</p>
2	Функций $y=\sqrt{x}$. Свойства квадратного корня	<p>соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;</p> <p>• формированию коммуникативной компетентности и общению в сотрудничестве со</p>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Описывать множество целых чисел, множество рациональных чисел, соотношения между этими множествами. Сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами. Формулировать определение квадратного корня из неотрицательного числа. Использовать график функции $y=x^2$ для нахождения квадратных корней. Вычислять точные и приближённые значения квадратных корней, 	

		<p>сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно• полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; • критичности мышления, умению распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; • креативности мышления, инициативе, находчивости, активности при решении задач 	<p>используя при необходимости калькулятор;</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить оценку квадратных корней. • Исследовать уравнений $x^2=a$; находить точные и приближённые корни при $a>0$. • Исследовать свойства квадратного корня, проводя числовые эксперименты с помощью калькулятора, компьютера. • Доказывать свойство квадратных корней, применять их к преобразованию выражений. • Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; • выражать переменные из геометрических и физических формул. • Приводить примеры иррациональных чисел; • распознавать рациональные и иррациональные числа; • изображать действительные числа точками координатной прямой. • Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; • сравнивать и упорядочивать действительные числа. • Описывать множество действительных чисел. • Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико — множественную символику. • Вычислять значения функции $y=\sqrt{x}$, $y= x$, составлять таблицы значений функции; • строить графики функции $y=\sqrt{x}$, $y= x$, и кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений. • Использовать функциональную символику для записи фактов, связанных с функциями, обогащая опыт выполнения знаково — символических действий; • строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Применять определение и свойства квадратного корня для тождественных преобразований и упрощения выражений 	<p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения; • обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач; • определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи; • выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов); • выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели; • составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования); • определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения; • описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса; • планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию. • Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять
3	Квадратичная функция. Функция $y=k/x$		<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); • составлять таблицы значений функции. • Вычислять значения функций $y=kx^2$, $y=k/x$, $y=ax^2+bx+c$, составлять таблицы значений функций; • строить графики функций $y=kx^2$, $y=k/x$, $y=ax^2+bx+c$ и кусочных 	

			<p>функций, описывать их свойства на основе графических представлений.</p> <ul style="list-style-type: none"> Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символьных действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициента, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений. <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Строить графики функций на основе преобразований известных графиков 	<p>способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности; систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности; отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований; оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата; работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата; устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта; сверять свои действия с целью и,
4	Квадратные уравнения		<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, функциональные свойства выражений. Распознавать линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения. Решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные и простейшие иррациональные уравнения. Определять наличие корней квадратного уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Распознавать квадратный трёхчлен, выяснить возможность разложения его на множители, представлять квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления уравнения, решать составленное уравнение, интерпретировать результат. <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p>	

			<ul style="list-style-type: none"> Находить целые корни многочленов с целыми коэффициентами 	при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
5	Неравенства		<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач. Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные неравенства; решать квадратные неравенства, используя графические представления. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10. использовать разные формы записи приближённых значений, делать выводы о точности приближения по их записи. Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результата вычислений. <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Выполнять обоснованные доказательства 	<p>Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи; анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи; свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий; оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности; обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов; фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет: наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
6	Обобщающее повторение			

				<ul style="list-style-type: none"> • соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы; • принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность; • самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; • ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности; • демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности). <p>Познавательные УУД</p> <p>1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства; • выстраивать логическую цепочку,
--	--	--	--	--

				<p>состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство; • объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; • выделять явление из общего ряда других явлений; • определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений; • строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям; • строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки; • излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи; • самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации; • вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником; • объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая;
--	--	--	--	--

				<p>объяснять с заданной точки зрения);</p> <ul style="list-style-type: none"> • выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ; • делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными. <p>2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обозначать символом и знаком предмет и/или явление; • определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме; • создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления; • строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения; • создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией; • преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область; • переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и
--	--	--	--	--

				<p>наоборот;</p> <ul style="list-style-type: none"> • строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм; • строить доказательство: прямое, косвенное, от противного; • анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата. <p>3.Смысловое чтение. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); • ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст; • устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; • резюмировать главную идею текста; • преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction); • критически оценивать содержание и форму текста. <p>4.Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной,</p>
--	--	--	--	---

				<p>социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять свое отношение к природной среде; • анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов; • проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций; • прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора; • распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды; • выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы. <p>5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы; • осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями; • формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска; • соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью. <p>Коммуникативные УУД</p> <p>1. Умение организовывать учебное</p>
--	--	--	--	---

				<p>сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять возможные роли в совместной деятельности; – играть определенную роль в совместной деятельности; – принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории; – определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации; – строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; – корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен); – критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его; – предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации; – выделять общую точку зрения в дискуссии; – договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с
--	--	--	--	--

				<p>поставленной перед группой задачей;</p> <ul style="list-style-type: none"> – организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.); – устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога. <p>2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства; • отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.); • представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности; • соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей; • высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога; • принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником; • создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых
--	--	--	--	---

				<p>средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления; • использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя; • делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его. <p>3.Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ; • выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации; • выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи; • использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.; • использовать информацию с
--	--	--	--	--

				<p>учетом этических и правовых норм;</p> <ul style="list-style-type: none"> создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.
--	--	--	--	--

№	Название раздела (темы)	Планируемые результаты		
		личностные	предметные	метапредметные
1.	Четырёхугольники	<ul style="list-style-type: none"> формирование ответственности к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентиров 	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке 	<p><u>Регулятивные УУД:</u></p> <p>11. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</p> <p>12. умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;</p> <p>13. умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;</p> <p>14. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;</p> <p>15. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических</p>

		<p>ки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанном у построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; 	<p><u>Ученик получит возможность:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями четырёхугольник, прямоугольник, квадрат, параллелограмм, ромб, трапеция; • извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представлять её на чертежах; • изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью чертёжных инструментов; • решать учебные и практические задачи с применением простейших свойства фигур; • вычислять периметр и площадь фигур, оценивать объекты окружающего мира; • решать знакомые текстовые задачи. 	<p>проблем;</p> <p>16. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;</p> <p><u>Познавательные УУД:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
2.	Площадь	<ul style="list-style-type: none"> • формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; 	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие равноставленными; • формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; • формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; • формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; • выводить формулу Герона для площади треугольника; • решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора <p><u>Ученик получит возможность:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Оперировать понятиями: параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр 	<ul style="list-style-type: none"> • умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы; • умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; • формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
3.	Подобные треугольники	<ul style="list-style-type: none"> • формирование коммуникативной 	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Объяснять понятие пропорциональности отрезков; • формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; • формулировать и доказывать теоремы: об отношении 	<ul style="list-style-type: none"> • формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования

		<p>компетентности и общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить 	<p>площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике;</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; • объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; • формулировать определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; • выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45°, 60°; • решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы <p><u>Ученик получит возможность:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Оперировать понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники; • применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач 	<p>явлений и процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; • умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; • умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; • умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; • умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; <p><u>Коммуникативные УУД:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; • умение работать в группе: находить
4.	Окружность		<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; • формулировать определение касательной к окружности; • формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведенных из одной точки; формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; • формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; • формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: • о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; • о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о 	

		<p>примеры и контрпримеры;</p> <ul style="list-style-type: none"> критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; 	<p>пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника;</p> <ul style="list-style-type: none"> формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ <p><u>Ученик получит возможность:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. 	<p>общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;</p> <ul style="list-style-type: none"> слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
5.	Повторение. Решение задач	<ul style="list-style-type: none"> креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности 		

		и; <ul style="list-style-type: none"> • способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений 		
	Итого:			

9 класс

№	Название раздела (темы)	Планируемые результаты		
		личностные	предметные	метапредметные
1.	Рациональные неравенства и их системы	Ученик научится: <ul style="list-style-type: none"> • формированию ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, • выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, • осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых 	Ученик научится: <ul style="list-style-type: none"> • Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Иллюстрировать теоретико-множественные понятия с помощью круга Эйлера. • Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. • Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. • Распознавать линейные, квадратные и дробно-рациональные неравенства и их системы Ученик получит возможность научиться: <ul style="list-style-type: none"> • Решать неравенства, используя свойства 	Регулятивные УУД 1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет: <ul style="list-style-type: none"> • анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; • идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему; • выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат; • ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей; • формулировать учебные задачи
2.	Системы уравнений		Ученик научится: <ul style="list-style-type: none"> • Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры уравнений с двумя переменными. 	

		<p>познавательных интересов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формированию целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; • формированию коммуникативной компетентности и общению в сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; • ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; • критичности мышления, умению распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; • креативности мышления, инициативе, находчивости, активности при решении задач 	<ul style="list-style-type: none"> • Строить графики уравнений с двумя переменными. • Решать системы двух уравнений с двумя переменными методом подстановки, методом алгебраического сложения, методом введения новых переменных. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования систем уравнений. • Решать текстовые задачи алгебраическим способом; • переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений, решать составленную систему уравнений, интерпретировать результат. <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • решать линейные уравнения и несложные уравнения второй степени с двумя переменными в целых числах. • Изображать на координатной плоскости множество точек, задаваемых неравенствами с двумя переменными и их системами. Описывать алгебраически области координатной плоскости 	<p>как шаги достижения поставленной цели деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов. <p>2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения; • обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач; • определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи; • выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов); • выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели; • составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования); • определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
3.	Числовые функции		<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции. • Вычислять значения степенных функций с целым показателем. • Формулировать определение корня третьей степени, находить значения кубических корней, используя при необходимости калькулятор. • Вычислять значения функции $y=x^{\frac{1}{2}}$. • Составлять таблицы значений функций; • строить графики степенных функций с целым показателем, функции $y=x^{\frac{1}{2}}$ и кусочных функций, описывать их свойства. • Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. • Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. 	

		<p>Распознавать виды изучаемых функций.</p> <ul style="list-style-type: none"> Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений. Строить графики функций на основе преобразований известных графиков. <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Строить графики функций 	<ul style="list-style-type: none"> описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса; планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
4.	Прогрессии	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием числовой последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентно. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны несколько её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии; изображать зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора) <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Решать практические задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии 	<p>3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности; систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности; отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований; оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата; работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для
5.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Выполнять перебор всех возможных вариантов для подсчёта объектов или комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций. Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять 	

			<p>вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Организовывать информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм. • Приводить примеры числовых данных, находить среднее, размах, моду, дисперсию числовых наборов. • Приводить содержательные примеры использования средних значений и дисперсии для описания данных. Решать задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики. • Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события, оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём. • Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от последствий. • Решать задачи на нахождение вероятностей событий. • Приводить примеры противоположных событий. Использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Решать вероятностные задачи с применением определений и теорем 	<p>получения запланированных характеристик продукта/результата;</p> <ul style="list-style-type: none"> • устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта; • сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. <p>4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи; • анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи; • свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий; • оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности; • обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов; • фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных
6.	Обобщающее повторение			

				<p>результатов.</p> <p>5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки; • соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы; • принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность; • самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; • ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности; • демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности). <p>Познавательные УУД</p> <p>1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать</p>
--	--	--	--	--

				<p>основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства; ● выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов; ● выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство; ● объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; ● выделять явление из общего ряда других явлений; ● определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений; ● строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям; ● строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки; ● излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи; ● самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке,
--	--	--	--	--

				<p>предлагать и применять способ проверки достоверности информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником; • объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения); • выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ; • делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными. <p>2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обозначать символом и знаком предмет и/или явление; • определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме; • создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления; • строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения; • создавать вербальные, вещественные и информационные модели с
--	--	--	--	---

				<p>выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> • преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область; • переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот; • строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм; • строить доказательство: прямое, косвенное, от противного; • анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата. <p>3.Смысловое чтение. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); • ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст; • устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; • резюмировать главную идею текста; • преобразовывать текст,
--	--	--	--	--

				<p>«переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);</p> <ul style="list-style-type: none"> ● критически оценивать содержание и форму текста. <p>4.Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● определять свое отношение к природной среде; ● анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов; ● проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций; ● прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора; ● распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды; ● выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы. <p>5.Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы; ● осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми
--	--	--	--	--

				<p>системами, словарями;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска; ● соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью. <p>Коммуникативные УУД</p> <p>1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять возможные роли в совместной деятельности; – играть определенную роль в совместной деятельности; – принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории; – определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации; – строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; – корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
--	--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> – критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его; – предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации; – выделять общую точку зрения в дискуссии; – договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей; – организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.); – устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога. <p>2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства; ● отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.); ● представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности; ● соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в
--	--	--	--	--

				<p>соответствии с коммуникативной задачей;</p> <ul style="list-style-type: none"> • высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога; • принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником; • создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств; • использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления; • использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя; • делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его. <p>3.Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ; • выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации; • выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
--	--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.; использовать информацию с учетом этических и правовых норм; создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.
--	--	--	--	--

№	Название раздела (темы)	Планируемые результаты		
		личностные	предметные	метапредметные
1.	Векторы	<ul style="list-style-type: none"> формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и 	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач <p><u>Ученик получит возможность:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения. использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам. 	<p><u>Регулятивные УУД:</u></p> <p>17. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</p> <p>18. умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;</p> <p>19. умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;</p> <p>20. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в</p>
2.	Метод координат		<p><u>Ученик научится:</u></p> <p>7. Формулировать определение координат вектора, формулировать и доказывать теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам. Выполнять действия с векторами с</p>	

		<p>познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанном построении индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и обществен 	<p>заданными координатами.</p> <p>8. Формулировать и выводить формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координаты середины отрезка, длины вектора и расстояния между точками.</p> <p>9. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Выделять в условии задачи условие и заключение. Опираясь на условие задачи, проводить необходимые доказательные рассуждения. Сопоставлять полученный результат с условием задачи.</p> <p><u>Ученик получит возможность:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой 	<p>соответствии с предложенным алгоритмом;</p> <p>21. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;</p> <p>22. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;</p> <p><u>Познавательные УУД:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей; • умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы; • умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; • формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий
3.	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов		<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°; • выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; • формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; • формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; • выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; • формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; • использовать скалярное произведение векторов при решении задач <p><u>Ученик получит возможность:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; • Использовать скалярное произведение векторов при решении задач 	
4.	Длина окружности и площадь круга		<p><u>Ученик научится:</u></p> <p>9. Формулировать определение правильного многоугольника;</p> <p>10. формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него;</p>	

		<p>ой практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> формирование коммуникативной компетентности и общения и сотрудничества со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленн 	<p>11. выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности;</p> <p>12. решать задачи на построение правильных многоугольников;</p> <p>13. объяснять понятия длины окружности и площади круга;</p> <p>14. выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора;</p> <p><u>Ученик получит возможность:</u></p> <p>15. применять полученные формулы при решении задач</p>	<p>(ИКТ-компетентности);</p> <ul style="list-style-type: none"> формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов; умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; <p><u>Коммуникативные УУД:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> умение организовывать учебное сотрудничество и совместную
5.	Движения		<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; <p><u>Ученик получит возможность:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ 	
6.	Начальные сведения из стереометрии		<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объёма пирамиды; 	

		<p>ой задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</p> <ul style="list-style-type: none"> критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; 	<ul style="list-style-type: none"> объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности; объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы; <p><u>Ученик получит возможность:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар 	<p>деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
7.	Об аксиомах планиметрии			
8.	Повторение. Решение задач	<ul style="list-style-type: none"> креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач; умение контролировать процесс и 		

		<p>результат учебной математической деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений 		
	Итого:			

Тематическое планирование 7 класс

№	Название раздела (темы)	Основное содержание	Количество часов	Количество контрольных работ
1.	Математический язык. Математическая модель.	Числовые и алгебраические выражения. Переменная. Допустимое значение переменной. Недопустимое значение переменной. Первые представления о математическом языке и о математической модели. Линейные уравнения с одной переменной. Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Координатная прямая, виды промежутков на ней.	13	1
2.	Начальные	Прямая и отрезок. Точка, прямая, отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов. Равенство геометрических фигур. Измерение отрезков и углов. Длина отрезка.	10	1

	геометрические сведения	Градусная мера угла. Единицы измерения. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Перпендикулярные прямые.		
3.	Линейная функция	Координатная плоскость. Алгоритм отыскания координат точки. Алгоритм построения точки $M(a; b)$ в прямоугольной системе координат. Линейное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения $ax + by + c = 0$. График уравнения. Алгоритм построения графика уравнения $ax + by + c = 0$. Линейная функция. Независимая переменная (аргумент). Зависимая переменная. График линейной функции. Наибольшее и наименьшее значения линейной функции на заданном промежутке. Возрастание и убывание линейной функции. Линейная функция $y = kx$ и ее график. Взаимное расположение графиков линейных функций.	13	1
4.	Треугольники	Треугольник. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Окружность. Дуга, хорда, радиус, диаметр. Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение биссектрисы угла; построение перпендикулярных прямых.	17	1
5.	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными	Система уравнений. Решение системы уравнений. Графический метод решения системы уравнений. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи).	12	1
6.	Параллельные прямые	Параллельные и пересекающиеся прямые. Теоремы о параллельности прямых. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной.	13	1
7.	Степень с натуральным показателем и её свойства	Степень. Основание степени. Показатель степени. Свойства степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями. Степень с нулевым показателем.	9	
8.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Виды треугольников. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники; свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построения с помощью циркуля и линейки. Построение треугольника по трем элементам.	18	2

9.	Одночлены. Операции над ними	Одночлен. Коэффициент одночлена. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены. Сложение одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.	8	1
10.	Многочлены. Операции над многочленами	Многочлен. Члены многочлена. Двучлен. Трехчлен. Приведение подобных членов многочлена. Стандартный вид многочлена. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен. Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Разность кубов и сумма кубов. Деление многочлена на одночлен	15	1
11.	Разложение многочленов на множители	Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения, комбинации различных приемов. Сокращение алгебраической дроби. Тождество.	16	1
12.	Функций $y=x^2$	Функция $y = x^2$, ее свойства и график. Функция $y = -x^2$, ее свойства и график. Графическое решение уравнений. Кусочная функция. Чтение графика функции. Область определения функции. Первое представление о непрерывных функциях. Точка разрыва. Разъяснение смысла записи $y = f(x)$. Функциональная символика.	10	1
13.	Обобщающее повторение (включает в себя элементы описательной статистики)		16	1
	Итого:		170	12

№	Название раздела (темы)	Основное содержание	Количество часов	Количество контрольных работ
1.	Алгебраические дроби	Понятие алгебраической дроби. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Рациональное выражение. Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления). Степень с отрицательным целым показателем.	21	2
2.	Четырёхугольники	Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция. Осевая и центральная симметрия.	14	1
3.	Функций $y=\sqrt{x}$. Свойства квадратного корня	Функция $y = ax^2$, ее график, свойства. Функция $y = k/x$, ее свойства, график. Гипербола. Асимптота. Построение графиков функций $y = f(x + l)$, $y = f(x) + t$, $y = f(x + l) + t$, $y = -f(x)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Графическое решение квадратных уравнений.	19	1
4.	Площадь	Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.	14	1
5.	Квадратичная функция. Функция $y=k/x$	Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график. Выпуклость функции. Область значений функции. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль действительного числа. График функции $y = x $. Формула $\sqrt{x^2} = x $	17	2

	Подобные треугольники	Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	19	2
6.	Квадратные уравнения	Квадратное уравнение. Приведенное (неприведенное) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата. Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Параметр. Уравнение с параметром (начальные представления). Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Частные случаи формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат.	20	1
7.	Окружность	Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральный, вписанный углы; величина вписанного угла; двух окружностей; равенство касательных, проведенных из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.	17	1
8.	Неравенства	Свойства числовых неравенств. Неравенство с переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство. Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства. Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства. Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств). Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку. Стандартный вид числа.	16	1
9.	Обобщающее повторение (включает в себя		13	1

	элементы комбинаторики)			
	Итого:		170	13

Тематическое планирование 9 класс

№	Название раздела (темы)	Основное содержание	Количество часов	Количество контрольных работ
1.	Рациональные неравенства и их системы	<p>Линейные и квадратные неравенства (повторение).</p> <p>Рациональное неравенство. Метод интервалов.</p> <p>Множества и операции над ними.</p> <p>Система неравенств. Решение системы неравенств.</p>	14	1
2.	Векторы	<p>Понятие вектора. Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по координатным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнение окружности и прямой.</p>	8	
3.	Системы уравнений	<p>Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения $p(x, y) = 0$. Равносильные уравнения с двумя переменными. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. График уравнения $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$. Система уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.</p> <p>Методы решения систем уравнений (метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных) равносильность систем уравнений.</p>	18	1

		Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.		
4.	Метод координат	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшие задачи в координатах. Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности и прямой	10	1
5.	Числовые функции	Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Область определения функции. Естественная область определения функции. Область значений функции. Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный). Свойства функций (монотонность, ограниченность, выпуклость, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность). Исследование функций: $y=C$, $y=kx+m$, $y=kx^2$, $y=\frac{k}{x}$, $y=\sqrt{x}$, $y= x $, $y=ax^2+bx+c$. Чётные и нечётные функции. Алгоритм исследования функции на чётность. Графики чётной и нечётной функций. Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, её свойства и график. Функция $y=\sqrt{x}$, её свойства и график.	24	3
6.	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.	11	1
7.	Прогрессии	Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство. Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчёты.	14	1
8.	Длина окружности и	Правильные многоугольники. Окружности: описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников.	12	2

	площадь круга	Длина окружности и площадь круга.		
9.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	<p>Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки.</p> <p>Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое представление информации. Полигон распределения данных.</p> <p>Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение)</p> <p>Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное). Классическая вероятностная схема.</p> <p>Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.</p>	20	1
10.	Движения	Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрия. Параллельный перенос и поворот. Наложения и движения.	8	
11.	Начальные сведения из стереометрии	Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.	8	
	Об аксиомах планиметрии		2	
	Обобщающее повторение		21	1
	Итого:		170	12