


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Тимирязевская основная общеобразовательная школа
Азовского района

СОГЛАСОВАНО:

Протокол заседания
Методического совета
МБОУ Тимирязевской ООШ
от «24» августа 2021 года № 1

ПРОВЕРЕНО:

зам. Директора по УВР
«27» августа 2021 года
 / Агарков И.А. /

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ Тимирязевской ООШ
Приказ № 37-об
от «17» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по геометрии

Уровень образования (класс): основное общее, 7-9 класс

Количество часов: 68 в год (2 часа в неделю)

Учитель: Зикеева Марина Анатольевна
2021-2022 учебный год

Программа разработана на основе:

Примерной программы основного общего образования: Просвещение.

**МБОУ
ТИМИРЯ
ЗЕВСКАЯ
ООШ**

Подписан: МБОУ ТИМИРЯЗЕВСКАЯ ООШ
DN:
OID.1.2.840.113549.1.9.2=6101029470-6101
01001-003567288077, E=azov_frc@mail.ru,
ИНН=006101029470, СНИЛС=03567288077,
ОГРН=1026100508741, Т=Директор,
О=МБОУ ТИМИРЯЗЕВСКАЯ ООШ,
STREET="УЛ КОЛЬЦЕВАЯ, ДОМ 10А",
L=Тимирязевский, S=61 Ростовская
область, С=RU, G=Раиса Владимировна,
SN=Сартакова, CN=МБОУ
ТИМИРЯЗЕВСКАЯ ООШ
Основание: Я являюсь автором этого
документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2021.12.03 01:03:28+03'00'
Foxit PDF Editor Версия: 11.0.0

пос. Тимирязевский

Пояснительная записка

Рабочая программа соответствует Фундаментальному ядру содержания общего образования, Примерной программе по математике и Требованиям к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном стандарте основного общего образования и направлена на:

- интеллектуальное развитие учащихся средствами математики, развитие их познавательной активности, формирование мыслительных операций; развитие логического мышления, алгоритмического мышления; формирование умения точно выражать мысли;
- усиление общекультурной составляющей школьного курса математики: формирование у учащихся на доступном для них уровне понимания взаимосвязи математики и окружающего мира, умения применять полученные знания в реальных ситуациях, осознания математики как части общей культуры человечества;
- внимание к мотивационной стороне обучения, создание условий для дифференцированного обучения как основы развития интереса к математике, развития математических способностей;
- формирование знаний и умений, необходимых для изучения курса математики 10-11 классов, смежных дисциплин, применения в повседневной жизни.

Центральная идея — интеллектуальное развитие учащихся средствами математики — полностью коррелирует с идеологией образовательных стандартов, в которых ставится задача эффективного использования потенциала школьных предметов для развития личностных качеств обучаемых.

Идея развивающего обучения реализуется в учебниках через продуманную систему методических решений. Учебники содержат достаточный специальным образом организованный учебный материал (и теория и задачи), обеспечивающий формирование универсальных учебных действий. Школьники имеют возможность овладевать исследовательскими и логическими действиями, предполагающими умение видеть проблему, ставить вопросы, наблюдать и проводить эксперименты, делать обобщения, формулировать выводы и умозаключения, проводить доказательства, приводить примеры и контрпримеры, сравнивать и классифицировать.

Эффективности интеллектуального развития способствует понимание и осознание самого процесса мыслительной деятельности (механизмов рассуждений, умозаключений). Поэтому в учебниках инициируется рефлексия способов и условий действий, акцентируется внимание на собственно процессе решения проблемы.

Развитие мышления тесно связано с речью, со способностью говорить, выражать свои мысли. Свидетельством чёткого и организованного мышления является грамотный математический язык. Обучение математическому языку как специфическому средству коммуникации в его сопоставлении с реальным языком авторы считают важнейшей задачей обучения, для решения которой используются адекватные методические приёмы.

Место геометрии в базисном плане

Планируемые результаты обучения

Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

- Осознание Российской гражданской идентичности (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
- Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.
- Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню

духовное многообразие современного мира.

- Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

- Интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

- Эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира.

Метапредметные результаты освоения рабочей программы

Межпредметные понятия:

сформированность умений самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, 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, оценивать правильность выполнения учебной задачи; владение умениями определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения и делать выводы.

Регулятивные УУД

1. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
- 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;

решения практических задач определенного класса;

- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
- 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;
- 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.
- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными;
- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.
- 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.
- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.
- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.
- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;

Предметные результаты обучения:

Геометрические фигуры

Ученик научится:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Ученик получит возможность научиться:

- *Оперировать понятиями геометрических фигур;*
- *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
- *применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;*
- *формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;*
- *доказывать геометрические утверждения;*
- *владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:

- *Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;*
- *самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;*
- *исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;*
- *решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;*
- *формулировать и доказывать геометрические утверждения.*

Отношения

Ученик научится:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Ученик получит возможность научиться:

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

- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:

- Владеть понятием отношения как метапредметным;
- свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни.

Измерения и вычисления

Ученик научится:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Ученик получит возможность научиться:

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

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Выпускник получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:

- Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объем, величина угла как величинами, использовать равенств и равносоставленности при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объемов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника, а также с применением тригонометрии;
- самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

Содержание программы

Начальные геометрические сведения (16 ч)

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, плоскость, полуплоскость, угол, биссектриса угла и её свойства, виды углов, вертикальные и смежные углы, перпендикулярные прямые, перпендикуляр. Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой.

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний).

Окружность и круг. Взаимное расположение двух окружностей.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Треугольники(15 ч)

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельные прямые (11 ч)

Параллельные прямые. Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида. Возникновение неевклидовой геометрии. Полоса. Углы с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами.

Соотношения между сторонами и углами треугольника (11 ч)

Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольный треугольник и его свойства. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция.

Задачи на построение (11 ч)

Геометрические места точек. Серединный перпендикуляр к отрезку, биссектриса угла. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Простейшие построения циркулем и линейкой: перпендикуляра к прямой, серединного перпендикуляра к отрезку, деление отрезка пополам, построение биссектрисы угла, угла, равного данному. Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Решение более сложных задач на построение. Метод геометрических мест в задачах на построение.

Окружность (10 ч)

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная и секущая к окружности, *их свойства*. Хорды и дуги. Вписанные и описанные окружности для треугольников.

Четырёхугольники (18 ч)

Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. Средняя линия треугольника и трапеции. Теорема Фалеса. Вписанные и описанные четырёхугольники.

Подобные треугольники (13 ч)

Пропорциональные отрезки. Деление отрезка в данном отношении. Подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Метод подобия. Замечательные точки в треугольнике. Прямая и окружность Эйлера.

Решение прямоугольных треугольников (11 ч)

Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора. Перпендикуляр и

при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.

Геометрические построения

Ученик научится:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Ученик получит возможность научиться:

- *Изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию;*
- *свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,*
- *выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;*
- *изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:

- *Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,*
- *владеть набором методов построений циркулем и линейкой;*
- *проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *выполнять построения на местности;*
- *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

Геометрические преобразования

Ученик научится:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Ученик получит возможность научиться:

- *Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;*
- *строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;*
- *применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:

- *Оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями;*
- *оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований;*
- *использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах; пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Ученик научится:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Ученик получит возможность научиться:

- Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;
- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:

- Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства;
- выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур;
- использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики**Ученик научится:**

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

Ученик получит возможность научиться:

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Выпускник получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:

- Понимать геометрию как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;
- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и

Методы математики

Ученик научится:

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Ученик получит возможность научиться:

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

Выпускник получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:

- *Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;*
- *владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;*
- *характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.*

Содержание курса

Основные положения. Курс геометрии 7-9 классов охватывает весь раздел «Геометрия» Основного содержания и представляет собой систематический курс планиметрии с элементами наглядной стереометрии. Кроме того, к нему отнесено изучение элементов раздела «Логика и множества», способствующих формированию логического мышления, точному и сжато формулированию математических предложений, помогающих обобщению и систематизации знаний. Согласно установке Примерной программы при изложении основного содержания в учебниках там, где возможно, органично присутствует историко-культурологический фон, соответствующий разделу «История математики», что способствует формированию у школьников представлений о геометрии как части человеческой культуры, о роли математики в развитии цивилизации.

Материал, относящийся к линии «Наглядная геометрия» (элементы наглядной стереометрии) способствует развитию пространственных представлений учащихся в рамках изучения планиметрии.

Содержание разделов «Геометрические фигуры», «Измерения и вычисления» и «Геометрические построения» нацелено на получение конкретных знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания окружающего мира. Систематическое изучение свойств геометрических фигур позволяет развивать логическое мышление, показывать применение этих свойств при решении задач вычислительного, конструктивного характера и практических. При этом содержание обучения детализировано и конкретизировано с учетом последовательности развертывания курса, представленного в серии УМК «Сферы», и его содержательно-методических особенностей.

Материал, относящийся к содержательным линиям «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несёт в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Особенностью линии «Логика и множества» является то, что представленный здесь материал изучается при рассмотрении различных вопросов курса геометрии. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Площадь (14 ч)

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Сравнение и вычисление площадей. Метод площадей.

Решение треугольников (13 ч)

Тригонометрические функции тупого угла. Теорема синусов. Теорема косинусов. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Применение тригонометрических функций к вычислению площадей.

Длина окружности и площадь круга (10 ч)

Окружность и круг. Правильные многоугольники. Длина окружности. Площадь круга.

Метод координат (11 ч)

Декартова система координат. Координата точки. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Координатный метод.

Векторы (14 ч)

Понятие вектора. Координаты вектора. Коллинеарные векторы. Действия над векторами: сложение векторов, вычитание векторов, умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторный метод.

Геометрические преобразования (10 ч)

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». Движения. Осевая и центральная симметрия, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства. Преобразования подобия.

| Раздел Примерной программы | Содержание учебника | Кол-во часов | Основные виды деятельности учащихся |
|---|--|--------------|---|
| <i>Глава 1. Начальные геометрические сведения (16 ч)</i> | | | |
| <p>Фигуры в геометрии и в окружающем мире</p> <p>Геометрическая фигура. Формирование представлений о метампредметном понятии «фигура».</p> <p><i>Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг. Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.</i></p> | <p>П. 1.1. Что изучает геометрия</p> <p>П. 1.2. Точка. Прямая. Плоскость</p> | 1 | <p>Познакомиться с задачами геометрии. Понимать, что геометрические фигуры — это мысленные образы реальных предметов. Вспомнить уже известные геометрические фигуры: плоские (отрезок, прямоугольник, треугольник, квадрат, круг) и пространственные (многогранники, цилиндр и шар). Приводить примеры плоских и пространственных фигур из окружающей обстановки. Объяснить, как получить развёртку куба (параллелепипеда), и как из развёртки куба (параллелепипеда) собрать куб (параллелепипед)</p> |
| <p>Окружность, круг <i>Окружность, круг, их элементы и свойства</i>; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырёхугольников, правильных многоугольников.</p> | <p>П. 1.3. Прямая. Луч. Отрезок</p> <p>п.1.4. Сравнение отрезков</p> | 1 | <p>Понимать, что отрезок и луч - части прямой. Объяснить, что такое отрезок, луч. Изображать отрезки и лучи</p> <p>Объяснить, как сравнить два отрезка, какие отрезки называют равными. Сравнивать отрезки с помощью циркуля. Формулировать основное свойство откладывания отрезка</p> |
| <p>Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела) <i>Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.</i></p> | <p>п.1.5. Измерение отрезков. Расстояние между точками</p> | 1 | <p>Объяснить, что называют расстоянием между двумя точками, как измеряют отрезки. Измерять длину отрезка с помощью линейки.</p> <p>Производить операции сложения и вычитания отрезков, умножения деления отрезка на натуральное число. Решать задачи на нахождения длины отрезка</p> |
| <p>Перпендикулярные прямые <i>Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединовый перпендикуляр к отрезку. Свойства и признаки перпендикулярности.</i></p> | <p>П. 1.6. Луч и угол</p> <p>П. 1.7. Сравнение углов.</p> <p>П. 1.8. Измерение углов</p> | 1 | <p>Формулировать определение угла.</p> <p>Различать виды углов.</p> <p>Изображать и распознавать на чертежах виды углов</p> <p>Объяснить, как сравнить два угла, какие углы называют равными, как измеряют углы с помощью транспортира Формулировать основные свойства: откладывания углов; измерения углов. Формулировать определение биссектрисы угла. Измерять с помощью транспортира величину угла. Проводить с помощью транспортира и перигибани биссектрису угла. Строить угол заданной градусной меры</p> <p>Производить операции сложения и вычитания углов, умножения деления угла на натуральное число. Решать задачи на нахождения величин углов, на доказательство равенства углов</p> |

| | | | |
|--|--|----------|---|
| <p>Величины <i>Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.</i></p> <p>Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.</p> <p>Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.</p> | <p>11.1.9. Смежные углы</p> <p>11.1.10. Вертикальные углы</p> | <p>1</p> | <p>Формулировать определение смежных углов. Распознавать смежные углы. Доказывать свойство смежных углов. Решать задачи на нахождение градусных мер смежных углов</p> |
| <p>Измерения и вычисления Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей.</p> <p>Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площади. Теорема Пифагора. Теорема синусов. Теорема косинусов.</p> | <p>11.1.11. Перпендикулярные прямые</p> <p>11.1.12. Окружность</p> | <p>1</p> | <p>Объяснить, что такое перпендикулярные прямые и перпендикулярные прямые. Изображать с помощью транспортира и угольника и распознавать на чертежах перпендикулярные прямые и перпендикулярную прямую, проходящую через данную точку и перпендикулярную данной. Объяснить, в чём состоит доказательство от противного. Решать задачи, связанные с перпендикулярностью прямых.</p> <p>Объяснить, что такое: окружность, её центр, радиус, хорда, диаметр; круг, его центр, радиус, хорда, диаметр. Распознавать на чертеже и в окружающей обстановке окружность и круг. Строить с помощью циркуля окружность заданного радиуса. Решать несложные задачи, связанные с окружностью и её элементами</p> |
| <p>Расстояние <i>Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами.</i></p> | <p>11.1.13. О симметрии</p> | <p>2</p> | <p>Объяснить: какие точки называют симметричными относительно прямой, относительно точки; какие фигуры называют центральными симметричными и что является центром симметрии фигуры; какие фигуры обладают осевой симметрией и что называют осью симметрии. Распознавать на чертежах и в окружающей обстановке симметричные фигуры; фигуры, имеющие ось или центр симметрии, или то и другое. Приводить примеры симметричных фигур. Строить с помощью угольника и транспортира точку, симметричную данной относительно оси симметрии или центра симметрии. Изображать фигуры, имеющие центр или ось симметрии, или то и другое</p> |
| <p>Элементы теории множеств и логика Определения. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство</p> | <p>11.1.14. Теоремы, аксиомы, определения</p> | <p>1</p> | <p>Понимать и объяснить, что такое определение, аксиома, теорема; что является условием теоремы, что - заключением; что такое доказательство теоремы. Распознавать изученные в главе 1 определения, аксиомы, теоремы</p> |
| <p>Контрольная работа № 110</p> | <p>Обобщающий урок</p> | <p>1</p> | <p>Решать задачи о построении отрезков и углов по заданным условиям задачи о вычислениях длин отрезков и градусных мер углов, представлять возможные ситуации в расположении отрезков, в расположении углов, лучей и прямых и оценивать число таких ситуаций. Определять верные и неверные высказывания</p> <p>Решать задачи, строить отрезки и углы, проводить измерения отрезков и углов, предложенные в проверочной работе.</p> |

Глава 2. Треугольники (15 ч)

| | | |
|--|---|---|
| <p>Многоугольники Многоугольник, его элементы и его свойства. Расположение некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники. Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника.</p> <p>Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.</p> <p>Равенство фигур Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.</p> | <p>П. 2.1. Треугольник</p> <p>П. 2.2. Равнобедренный треугольник и его свойства</p> | <p>1</p> <p>Формулировать определение треугольника и его элемент Находить и указывать в треугольнике прилежащие противолежащие стороны и углы.</p> <p>Распознавать треугольники и элементы треугольника на чертеже Находить треугольники в окружающей обстановке. Изобразить треугольник и его элементы. Решать задачи на нахождение периметра треугольника</p> |
| | <p>П. 2.3. Первый признак равенства треугольников</p> | <p>2</p> <p>Объяснить, какие треугольники называются равными.</p> <p>Формулировать и доказывать теорему о первом признаке равенства треугольников. Использовать компьютерные возможности для наложения одного треугольника на другой в ходе доказательства этого признака. Объяснить, какие элементы являются соответственными в равных треугольниках и находить их. Объяснить слово «признак». Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать простейшие и более сложные задачи с использованием первого признака равенства треугольников</p> |
| | <p>П. 2.4. Второй признак равенства треугольников.</p> | <p>2</p> <p>Формулировать и доказывать теорему о втором признаке равенства треугольников. Использовать компьютерные возможности для наложения одного треугольника на другой в ходе доказательства этого признака. Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать задачи связанные с первым и вторым признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника</p> |
| | <p>П. 2.5. Третий признак равенства треугольников.</p> | <p>2</p> <p>Формулировать и доказывать теорему о третьем признаке равенства треугольников. Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Решать простейшие и более сложные задачи на вычисление, доказательства, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника</p> |

| | | |
|--|---|--|
| 11. 2. 6. Признаки равнобедренного треугольника | 2 | Объяснить , какой треугольник называется равнобедренным и как называются его стороны. Формулировать и доказывать теорему о признаках равнобедренного треугольника. Использовать компьютерные возможности для наложения одного треугольника на другой в ходе доказательства признаков равнобедренного треугольника. Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать простейшие и более сложные задачи на вычисление, доказательство построение, связанные с признаками и свойствами равнобедренного треугольника |
| Решение задач | 1 | Решать простейшие и более сложные задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами и признаками равнобедренного треугольника. Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу |
| Защита проектов | 1 | Представлять и обосновывать проект |
| Обобщающий урок «Треугольники» | 1 | Формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников, свойствах и признаках равнобедренного треугольника Классифицировать изученные теоремы по теоремам - признакам и теоремам-свойствам, прямым и обратным теоремам Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать задачи на вычисление, доказательство построение, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами и признаками равнобедренного треугольника |
| Контрольная работа № 2 по теме «Треугольники» | 1 | Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами и признаками равнобедренного треугольника |

Глава 3. Параллельные прямые (1 ч)

| | | | |
|--|--|---|---|
| Параллельность прямых Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалгеса. | П. 3.1 Параллельные прямые | 1 | Формулировать определение параллельных прямых, отрезков, лучей т.д. Распознавать параллельные прямые в окружающей обстановке. Изображать параллельные прямые, используя клетку и без неё. Формулировать и доказывать признак параллельности двух прямых перпендикулярных третьей. Формулировать и доказывать теорему возможности проведения прямой, параллельной данной, через точку, лежащую на данной прямой |
| | П. 3.2. Признаки параллельности прямых | 2 | Объяснить с помощью рисунка, какая прямая называется секущей, к называются пары углов, образованных при пересечении двух прямых секущей, и указывать их на рисунках. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать задачи с использованием признаков параллельности прямых в том числе и помощью компьютерных программ |
| | П. 3.3 Аксиома | 1 | Объяснить , что такое аксиомы геометрии и какими аксиомами у |

| | | |
|---|---|---|
| параллельности прямых | | пользовались ранее. Формулировать аксиому параллельных прямых выводить следствия из неё. Понимать историю пятого постулата Евклида и вклад Н.И. Лобачевского в создание неевклидовой геометрии |
| П. 3.4. Свойства параллельных прямых | 2 | Формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанные накрест лежащими, соответственными и односторонними углами. Объяснить , что называют расстоянием между параллельными прямыми, что называют полосою и шириной полосы. Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать простейшие и более сложные задачи с использованием признаков и свойств параллельных прямых |
| П. 3.5. Углы с соответственно параллельными сторонами | 2 | Формулировать и доказывать теорему об углах с соответственно параллельными сторонами и соответственно перпендикулярными сторонами. Определять эти углы на чертежах. Решать задачи с использованием свойств углов с соответственно параллельными перпендикулярными сторонами в том числе и с помощью компьютерных программ |
| Решение задач | 1 | Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с использованием признаков и свойств параллельных прямых в том числе и с помощью компьютерных программ. Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи готовому чертежу |
| Обобщающий урок | 1 | Формулировать определение параллельных прямых. Распознавать параллельные прямые в задачах, на чертежах. Изображать параллельные прямые, используя клетку и без неё. Формулировать и доказывать признаки и свойства параллельных прямых. Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные применением признаков и свойств параллельных прямых. Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Распознавать верные и неверные утверждения |
| <i>Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые»</i> | 1 | |

Глава 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (1 ч)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Угловников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники. | П. 4.1 Сумма углов треугольника | 2 | Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника. Выводить следствие о внешнем угле треугольника из теоремы о сумме углов треугольника. Формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами |
| <i>Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Не-</i> | П. 4.2 Соотношения между сторонами и углами | 2 | Формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения, следствия из неё. Исследовать различные соотношения между углами различных треугольников. Решать задачи на вычисление |

| | | | |
|---|--|---|---|
| <p>равенство треугольника. Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.</p> | <p>Треугольника</p> | | <p>Доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника</p> |
| <p>Перпендикулярные прямые Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединый перпендикуляр к отрезку. Свойства и признаки перпендикулярности.</p> | <p>П. 4.3 Неравенство треугольника П. 4.4 Прямоугольный треугольник. Перпендикуляр и наклонная</p> | 1 | <p>Формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников. Решать задачи вычисления, доказательство и построение, связанные со свойством прямоугольного треугольника, в том числе и с помощью компьютера</p> |
| | <p>П. 4.5 Признаки равенства прямоугольных треугольников</p> | 2 | <p>Формулировать и доказывать признаки равенства прямоугольных треугольников. Моделировать условие задачи с помощью чертежа Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные со свойством и признаками прямоугольного треугольника, в том числе и с помощью компьютера</p> |
| | <p>Обобщающий урок</p> | 1 | <p>Решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольни Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Распознавать верные и неверные утверждения</p> |
| | <p>Контрольная работа № 4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольники»</p> | 1 | <p>Решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника</p> |
| Глава 5. Задачи на построение (П ч) | | | |
| <p>Геометрические построения Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Проследить построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному, построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Деление отрезка в данном отношении.</p> | <p>П. 5.1 Геометрическое место точек</p> | 2 | <p>Объяснить, какая геометрическая фигура является геометрическим местом точек. Доказывать, что геометрическим местом точек являются: серединный перпендикуляр к отрезку. Приводить примеры геометрических мест точек. Доказывать, что данная фигура является геометрическим местом точек. Решать задачи на нахождение геометрических мест точек</p> |
| | <p>П. 5.2 Основные задачи на построение</p> | 2 | <p>Объяснить, что такое задачи на построение. Решать базовые задачи построение: построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение серединного перпендикуляра к отрезку деление отрезка пополам, построение прямой, перпендикулярной данной, построение прямой, параллельной данной.</p> |
| | <p>П. 5.3 Задачи на построение</p> | 2 | <p>Объяснить, что такое задачи на построение. Решать базовые задачи на построение: построение треугольника по трём сторонам; построе</p> |

| | | | |
|-------------------------|--|---|---|
| | | | треугольника по двум сторонам и углу между ними; построение треугольника по стороне и прилежащим к ней углам. Решать более сложные задачи на построение, используя простейшие. Составить план решения задач на построение, проводить анализ и исследован |
| | П. 5.4 Метод геометрических мест точек в задачах на построение | | Объяснить , в чём суть метода геометрических мест точек в задачах 1 построение. Использовать метод геометрических мест точек при решении задач на построение |
| | Обобщающий урок | 1 | Объяснить , что такое задачи на построение. Объяснить , что так задачи на построение. Объяснить , в чём суть метода геометрических мест точек в задачах на построение. Решать задачи на построением методом геометрических мест точек |
| | <i>Контрольная работа № 5 по теме «Задачи на построение»</i> | 1 | Решать задачи на построение. Доказывать , что данная фигура является геометрическим местом точек |
| | Защита проектов | 1 | Представлять и обосновывать проекты |
| <i>Повторение (4 ч)</i> | | | |

8 класс (2 часа в неделю)

УМК: линии «Сферы» (авт. А.А.Берсенев, Н.В.Сафонова)

| | | | |
|---|----------------------------|--------------|--|
| Раздел Примерной программы | Содержание учебника | Кол-во часов | Основные виды деятельности учащихся |
| <i>Глава 1. Окружность (10 ч)</i> | | | |
| Окружность, круг <i>Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырёхугольников, правильных многоугольников.</i> | П.1.1. Окружность | 1 | Формулировать определения окружности и круга и связанных с ними понятий (центр, радиус, хорда, диаметр). Исследовать и изображать взаимное расположение двух окружностей в зависимости от соотношения между радиусами окружностей и расстоянием между их центрами. Доказывать характеристическое свойство окружности. |
| | П.1.2. Окружность и прямая | 1 | Исследовать и изображать взаимное расположение прямой окружности в зависимости от соотношения между радиусом окружности и расстоянием от её центра до прямой Формулировать и доказывать теорему о свойстве касательных к окружности и обратную теорему - признак касательной Формулировать и доказывать теорему об отрезке касательных, проведённых из одной точки. Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условия задачи по готовому чертежу. Решать задачи на вычисление доказательство, используя условие взаимное расположение прямой |
| <i>Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.</i> | | | |

| | | |
|--|----------|--|
| <p>П.1.3. Центральные и вписанный углы</p> | <p>1</p> | <p>ОКРУЖНОСТИ</p> <p>Формулировать определение вписанного и центрального углов окружности. Различать и изображать центральные и вписанные углы.</p> <p>Объяснить, что такое градусная мера дуги окружности.</p> <p>Формулировать и доказывать теорему о вписанном угле и следствиях из неё.</p> <p>Объяснить, как пользоваться угольником, определить центр окружности.</p> <p>Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать задачи на вычисление доказательство, по данной теме, в том числе и с помощью компьютера.</p> |
| <p>П.1.4. Хорды и дуги</p> | <p>1</p> | <p>Формулировать и доказывать теоремы: об угле между касательной хордой; о перпендикулярности диаметра и хорды, не являющейся диаметром, и обратную ей; о равенстве хорд, стягивающих равные дуги; о дугах, заключённых между параллельными хордами.</p> <p>Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать задачи на вычисление доказательство, использующие данные теоремы.</p> |
| <p>П.1.5. Окружность, вписанная в треугольник</p> | <p>2</p> | <p>Формулировать и доказывать теорему о пересечении биссектрис треугольника. Формулировать определение вписанной в треугольник окружности. Объяснить, как найти центр вписанной окружности.</p> <p>Формулировать и доказывать теорему об окружности, вписанной в треугольник. Моделировать условие задачи с помощью чертежа.</p> <p>Решать задачи на вычисление радиуса вписанной окружности и элементов треугольника, на доказательство, используя материал пункта.</p> |
| <p>П.1.6. Окружность, описанная около треугольника</p> | <p>2</p> | <p>Формулировать и доказывать теорему о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника. Формулировать определение описанной около треугольника окружности. Объяснить, как найти центр описанной окружности. Исследовать расположение центра описанной окружности в зависимости от вида треугольника.</p> <p>Исследовать взаимное расположение центров вписанной и описанной окружности в зависимости от вида треугольника. Формулировать и доказывать теорему об окружности, описанной около треугольника.</p> <p>Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Решать задачи на вычисление радиуса описанной окружности или элементов треугольника, на доказательство, используя материал пункта, в том числе и с использованием компьютера.</p> |
| <p>Обобщающий урок</p> | <p>1</p> | <p>Формулировать определения окружности и круга и связанных с ними понятий. Формулировать и доказывать изученные теоремы. Решать задачи, в том числе и с использованием компьютера, на вычисление, доказательство и построение, используя материал пункта</p> |
| <p>Контрольная работа № 1 по теме</p> | <p>1</p> | <p>Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, используя материал главы</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| <p>Многоугольники</p> <p>Многоугольник, его элементы и его свойства.</p> <p>Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.</p> <p>Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.</p> <p>Четырёхугольники. Паралелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки паралелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.</p> | <p>П.2.1. Четырёхугольник и его свойства</p> <p>П.2.2. Паралелограмм и его свойства</p> <p>П.2.3. Признаки паралелограмма</p> <p>П.2.4. Прямоугольник</p> <p>П.2.5. Ромб</p> <p>П.2.6. Квадрат</p> | <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> | <p>Объяснить, что такое четырёхугольник, его вершины, углы, стороны диагонали. Объяснить, какой четырёхугольник является выпуклой какой - невыпуклой. Распознавать на чертеже выпуклые невыпуклые четырёхугольники.</p> <p>Выволить формулу суммы углов выпуклого четырёхугольника.</p> <p>Объяснить, как найти периметр четырёхугольника.</p> <p>Исследовать свойства четырёхугольника с помощью компьютера. Решать задачи на нахождение сторон и углы четырёхугольника</p> <p>Формулировать определение параллелограмма. Распознавать изображать параллелограмм. Объяснить, что такое высота параллелограмма. Формулировать и доказывать свойства параллелограмма. Моделировать условие задачи с помощью чертежа Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать задачи на вычисления, доказательства и построение параллелограмма.</p> <p>Формулировать теоремы, обратные теоремам о свойствах параллелограмма. Доказывать признаки параллелограмма</p> <p>Анализировать решения задач, представленных в рубрике «Иупк</p> <p>Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать задачи на вычисления доказательства и построение параллелограмма в том числе и помощью компьютера</p> <p>Формулировать определение прямоугольника. Формулировать доказывать свойства и признаки прямоугольника. Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать задачи на вычисления, доказательства и построение прямоугольника, в том числе и с помощью компьютера</p> <p>Формулировать определение ромба. Формулировать и доказывать свойства и признаки ромба. Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать задачи на вычисления, доказательства и построение ромба, том числе и с помощью компьютера</p> <p>Формулировать определение квадрата как частного случая прямоугольника или ромба. Формулировать и доказывать свойства признаки квадрата. Классифицировать параллелограммы с помощью диаграммы Эйлера-Венна. Исследовать с использованием компьютера различные виды параллелограммов на симметричность</p> <p>Анализировать представленное в рубрике «Луга» решение задач Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Распознавать и опровергать неверные утверждения. Решать задачи на вычисления, доказательства</p> |
|--|--|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| <p>Пропорциональные отрезки</p> | | <p>называются пропорциональными. Формулировать и доказывать теорему о параллельных прямых, пересекающих стороны угла. Объяснить, как построить циркулем и линейкой и строить четвертый пропорциональный отрезок. Объяснить, что называют золот сечением, как разделить отрезок в крайнем и среднем отношении. Познакомиться: Делить отрезок в крайнем и среднем отношении. Познакомиться: золотыми треугольниками и золотыми прямоугольниками и свойствами. Находить применение золотого сечения в различных областях</p> |
| <p>П. 3.2. Подобие треугольников</p> | 1 | <p>Формулировать определение подобных треугольников. Объяснить что такое коэффициент подобия, какие стороны и углы называют соответственными. Понимать, что равенство - частный случай подобия с коэффициентом, равным 1. Формулировать и доказывать теорему об отношении периметров подобных треугольников; о площади параллельной одной из сторон треугольника, в том числе и использовать компьютерные программы. Определять соответственные стороны подобных треугольников. Анализировать решение заданных представленные в рубрике «Лупа»</p> |
| <p>П. 3.3. Признаки подобия треугольников</p> | 3 | <p>Формулировать и доказывать признаки подобия треугольников. Формулировать признаки подобия для частных видов треугольников. Анализировать решение задач, представленных в рубрике «Лупа». Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать задачи на вычисление показателя, в том числе и с помощью компьютера</p> |
| <p>П. 3.4. Метод подобия и некоторые метрические соотношения в окружности</p> | 1 | <p>Объяснить, в чём состоит метод подобия. Формулировать доказывать теоремы : о свойстве пересекающихся хорд, свойстве касательной и секущей, проведенных из одной точки, теореме Птолемея. Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать задачи используя метод подобия, на вычисления, доказательства, в том числе с помощью компьютера</p> |
| <p>П.3.5. Свойство биссектрисы треугольника</p> | 2 | <p>Формулировать и доказывать теорему о свойстве биссектрисы треугольника. Определять пропорциональные отрезки. Анализировать решение задач, представленных в рубрике «Лупа». Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать задачи, используя метод подобия, на вычисления, доказательства, в том числе и с помощью компьютера</p> |
| <p>П. 3.6. Замечательные точки в треугольнике</p> | 1 | <p>Формулировать и доказывать теоремы о замечательных точках треугольника. Объяснить, какие точки относятся к замечательным точкам треугольника. Объяснить, как находить замечательные точки треугольника. Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать задачи используя метод подобия, на вычисления, доказательства, в том числе</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | с помощью компьютера. Анализировать решение задачи представленной в рубрике «Лупа». Знакомиться с прямоо́кружной Эйлера, вкладом Эйлера в развитие мировой отечественной науки |
| Решение задач | 1 | Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать задачи, используя метод подобия, на вычисления, доказательства, в том числе и с помощью компьютера |
| Обобщающий урок | 1 | Формулировать и доказывать изученные теоремы, использовать теоремы при решении задач. Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать задачи на вычисления, доказательства, в том числе с помощью компьютера |
| Контрольная работа № 3 по теме «Подобные треугольники» | 1 | Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать задачи на вычисления, доказательства, в том числе и с помощью компьютера |

Глава 4. Решение прямоугольных треугольников (11 ч)

| | | |
|---|---|--|
| П. 4.1. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике | 2 | Объяснять , что такое перпендикуляр и его основание, наклонная и проекция. Формулировать и доказывать свойство высоты прямоугольного треугольника, проведённой из вершины прямого угла. Определять соответственные элементы в подобных треугольниках: образованных высотой, проведённой из вершины прямого угла в прямоугольном треугольнике. Выражать элементы прямоугольного треугольника, используя метрические соотношения в треугольнике. Использовать дополнительные построения при решении задач |
| П. 4.2. Среднее геометрическое и среднее арифметическое двух отрезков | 1 | Объяснять , что такое среднее геометрическое и среднее арифметическое двух отрезков, как построить среднее геометрическое и среднее геометрическое двух отрезков. Строить среднее геометрическое двух отрезков. Формулировать и доказывать теорему о соотношении среднего геометрического и среднего арифметического двух отрезков. Строить прямоугольные треугольники, вписанные в окружность. Решать задачи, используя материал главы. |
| П. 4.3. Теорема Пифагора | 2 | Формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей. Понимать , что любой катет меньше гипотенузы; что любая наклонная больше своего перпендикуляра и проекции. Исследовать равнобедренный прямоугольный треугольник, в том числе привлекая компьютерные программы. Исследовать зависимость между наклонной и проекцией, используя том числе и компьютер. Формулировать и доказывать теоремы о свойствах наклонных. Применять теорему Пифагора при решении задач на вычисление и доказательства. Объяснять , какие треугольники называются пифагоровыми |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | | | представленных в рубрике «Дупа». Проводить исследование зависимости площади прямоугольника от изменения его стороны. Решать практико-ориентированные задачи на вычисление использованном формулы площади прямоугольника в том числе помощью компьютера. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать задачи на вычисление площадей прямоугольников с помощью формул. |
| | П. 5.3. Площадь параллелограмма | 2 | Выводить формулы: площади параллелограмма; площади ромба. Исследовать зависимость площади параллелограмма от его стороны. Анализировать решение задачи, представленной в рубрике «Дупа». Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать задачи на вычисление площадей параллелограмма, в том числе и с помощью компьютера |
| | П. 5.4. Площадь треугольника | 2 | Выводить формулы площади треугольника. Формулировать доказывать теорему об отношении площадей подобных треугольников. Анализировать решение задачи, представленной в рубрике «Дупа». Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать задачи на вычисление площадей, в том числе и с помощью компьютера |
| | П. 5.5. Площадь трапеции | 2 | Выводить формулу площади трапеции. Объяснить , как найти площадь произвольного многоугольника. Анализировать решение задачи, представленной в рубрике «Дупа». Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать задачи на вычисление площадей, в том числе и с помощью компьютера |
| | П. 5.6. Метод площадей | 2 | Объяснить , в чём суть метода площадей. Доказывать теорему Пифагора разными способами. |
| | Обобщающий урок | 1 | Выводить формулы площади: прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать задачи на вычисления, доказательства, в том числе и с помощью компьютера |
| | Контрольная работа № 5 по теме «Площадь» | 1 | Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать задачи на вычисление площадей |
| | Защита проектов | 1 | Представлять и обосновывать свой проект. Анализировать выступления товарищей и формулировать вопросы по проектам |

Пояснение (2 ч)

| | | | |
|---|--|---|---|
| | <p>1.4.4. Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике</p> | 1 | <p>Объяснить, что такое: синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Иллюстрировать понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. Объяснить, почему синус и косинус острого угла меньше 1. Понимать, что синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла зависят только от величины угла. Понимать формулы приведения для углов ($90^\circ - \alpha$). Выразить катеты и гипотенузу через синус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Анализировать решение задач из рубрики «Дупа». Решать задачи вычисления, доказательства, построение, используя изучаемый материал</p> |
| | <p>П.4.5. Основные тригонометрические тождества</p> | 1 | <p>Формулировать и выводить основное тригонометрическое тождество, другие тождества, представленные в пункте. Объяснить, как, зная одну из тригонометрических функций острого угла, найти остальные. Находить тригонометрические функции острого угла, одной из них. Анализировать решение задач из рубрики «Дупа» Использовать значения тригонометрических функций углов 30°; 45°; 60° при решении задач.</p> |
| | <p>П.4.6. Решение прямоугольных треугольников</p> | 2 | <p>Пользоваться таблицами значений и калькулятором для нахождения тригонометрических функций острых углов. Находить стороны прямоугольного треугольника через значения тригонометрических функций. Решать прямоугольные треугольники по двум катетам, гипотенузе и катету, по катету и острому углу, гипотенузе и острому углу</p> |
| | <p>Обобщающий урок</p> | 1 | <p>Формулировать и доказывать теоремы главы. Пользоваться калькулятором и таблицами при решении задач. Формулировать условие задачи по готовому чертежу. Решать задачи на вычисление доказательства, в том числе и с помощью компьютера</p> |
| | <p><i>Контрольная работа № 4 по теме «Решение прямоугольных треугольников»</i></p> | 1 | <p>Решать задачи на вычисления, доказательства по материалу главы</p> |
| | Глава 5. Площадь (14 ч) | | |
| <p>Величины Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла. Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.</p> | <p>П.5.1. Площадь многоугольника</p> | 2 | <p>Объяснить, что такое площадь, единицы площади, как многоугольники являются равновеликими, какие равноставленными. Выполнять практическую работу на разрезанного многоугольника и составление из его частей других многоугольников. Понимать, что: площади равноставленных фигур равны; равные фигуры равновелики; не все равновеликие фигуры равны. Выражать одни единицы измерения площадей через другие. Объяснить, что такое паркет. Приводить примеры геометрических паркетов. Решать задачи на доказательство равновеликости многоугольников.</p> |
| | <p>П.5.2. Площадь прямоугольника</p> | 1 | <p>Выводить формулы: площади прямоугольника, площадь прямоугольного треугольника. Анализировать решение задач</p> |

| | | |
|---|---|--|
| тригонометрически х функций к вычислению площадей | | тригонометрически используя значения синусов углов. Формулировать и доказывать теоремы о вычисления площади треугольника через радиус описанного треугольника окружности. Объяснить , как найти радиус описанной около треугольника окружности, если известны стороны. Пользоваться таблицами, калькулятором для нахождения значений тригонометрических функций углов. Решать задачи нахождения площади треугольника, параллелограмма |
| Решение задач | 1 | Решать задачи на вычисления, доказательства, в том числе с помощью компьютера |
| Обобщающий урок | 1 | Решать задачи на вычисления, доказательства, в том числе с помощью компьютера |
| <i>Копирольная работа № 1 по теме «Решение треугольников»</i> | 1 | Решать задачи на вычисления, доказательства, в том числе с помощью компьютера |

Глава 2. Длина окружности и площадь круга (10 часов)

| | | | |
|---|----------------------------------|---|---|
| Измерения и вычисления Величины Понятие величины. <i>Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины.</i> Величина угла. Градусная мера угла. <i>Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах.</i> <i>Измерение площадей. Единицы измерения площади.</i> Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов. Измерения и вычисления. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции остроугольного прямоуглольного треугольника Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, <i>формулы длины окружности и площади круга.</i> Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. Теорема синусов. Теорема косинусов. | П.2.1. Многоугольники | 1 | Формулировать определение ломаной, определять и изображать виды ломаной. Формулировать определение многоугольника. Определять и изображать выпуклые и невыпуклые многоугольники Формулировать и доказывать теорему о сумме углов выпуклого многоугольника. Формулировать определение вписанных и описанных многоугольников. Объяснить , как найти центры вписанной и описанной окружности многоугольника |
| | П.2.2. Правильные многоугольники | 2 | Формулировать определение правильного многоугольника. Приводить примеры использования правильных многоугольников Формулировать и доказывать теорему о вписанной и описанной окружностях правильного многоугольника. Выводить формулы периметра, радиусов, сторон, углов правильного многоугольника. Объяснить , как строить правильные многоугольники. Строить правильные многоугольники. Решать задачи на нахождение элементов правильных многоугольников |
| | П.2.3. Длина окружности | 1 | Объяснить , что такое длина окружности. Выводить формулу длины окружности, длины дуги окружности. Решать задачи на вычисление длин окружности и её дуг с использованием соответствующих формул |
| | П.2.4. Площадь круга | 1 | Объяснить , что такое площадь круга. Выводить формулы площади круга, площади сектора. Решать задачи на вычисление площади многоугольников, круга и его частей |
| | Решение задач | 2 | Решать задачи на вычисления, доказательства, в том числе с помощью компьютера по материалу главы |
| | Защита проектов | 1 | Представлять и обосновывать свой проект. Анализировать выступления товарищей и участвовать в обсуждении проектов и формулировать вопросы и замечания, давать оценку |
| | Обобщающий урок | 1 | Формулировать определения многоугольника, правильного |

| Раздел Примерной программы | Содержание учебника | Кол-во часов | Основные виды деятельности учащихся |
|--|---|--|--|
| <i>Глава 1. Решение треугольников (13 ч)</i> | | | |
| <p>Измерения и вычисления</p> <p>Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей.</p> <p>Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике <i>Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.</i> Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. <i>Теорема синусов. Теорема косинусов.</i></p> | <p>П.1.1. Тригонометрические функции угла от 0° до 180°</p> | 2 | <p>Формулировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов от 90° до 180°. Выводить формулы приведения и основы тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрических функций углов 120°, 135°, 150°. Понимать, что косинус однозначно задаёт угол треугольника, а синус - не однозначно. Исследовать изменение синуса и косинуса с возрастанием угла от 0° до 180°, в том числе используя компьютерные программы. Решать задачи, используя тригонометрические тождества</p> |
| | <p>П.1.2. Теорема косинусов</p> | 2 | <p>Формулировать и доказывать теорему косинусов и следствия из неё его стороны. Объяснить, как можно определить вид треугольника косинусу его наибольшего угла. Объяснить, как использовать теорему косинусов в задачах на решение треугольника. Выражать стороны углы треугольника, используя теорему синусов. Анализировать решение задачи, представленной в рубрике «Лупа». Формулировать доказывать теорему о равенстве суммы квадратов диагоналей четырёхугольника и суммы квадратов всех его сторон. Решать задачи на вычисления, доказательства, в том числе и с помощью компьютера</p> |
| | <p>П.1.3. Теорема синусов</p> | 2 | <p>Формулировать и доказывать теорему синусов и следствия из неё окружности, как найти радиус описанной около треугольника окружности, если известны сторона и противолежащий ей угол</p> <p>Выражать стороны и углы треугольника, используя теорему синусов</p> <p>Объяснить, как находить расстояние до недоступной точки, используя теорему синусов. Выполнять практическую работу по измерению расстояния до недоступной точки. Пользоваться таблицам калькулятором для нахождения значений тригонометрических функций углов. Решать задачи на вычисления, доказательства, в том числе и с помощью компьютера</p> |
| | <p>П.1.4. Решение треугольников</p> | 3 | <p>Объяснить, что такое тригонометрия. Объяснить, что значит решить треугольник. Объяснить, как использовать теоремы синусов косинусов при решении треугольников. Пользоваться таблицам калькулятором для нахождения значений тригонометрических функций углов. Решать треугольник: по двум сторонам и углу между ними; стороне и двум углам; по трём сторонам; по двум сторонам и углу противолежащему одной из них</p> |
| <p>П.1.5. Применение</p> | 1 | <p>Формулировать и доказывать теоремы о вычислении площади</p> | |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | Многоугольника, окружности. Выводить изученные формулы. Решать задачи на вычисления и доказательства, используя изученный материал. |
| | | | Решать задачи на вычисления, доказательства по материалу главы |

Глава 3. Метод координат (11 ч)

| | | | |
|--|---|---|---|
| <p>Векторы и координаты на плоскости Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, разложение вектора на составляющие, скалярное произведение. Координаты Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур. Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.</p> | П.3.1. Декартова система координат | 1 | Объяснить и иллюстрировать понятия прямоугольной (декартовой) системы координат, координат точки. Выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками |
| | П.3.2. Уравнение окружности | 2 | Выводить уравнение окружности в общем виде и с центром в начальных координат. Решать задачи на составление уравнения окружности, определения радиуса и координат центра окружности. Строить окружности в прямоугольной системе координат |
| | П.3.3. Уравнение прямой | 2 | Выводить уравнение прямой в общем виде и частные случаи. Решать задачи на составление уравнения прямой, проходящей через заданные точки, или заданные параметры. Определять координаты точки пересечения прямой с осями координат. Строить прямые прямоугольной системе координат |
| | П.3.4. Координатный метод | 2 | Объяснить , в чём суть метода координат. Решать задачи, пользуясь методом координат |
| | Решение задач | 1 | Решать задачи на вычисления, доказательства, построение материалу главы |
| | Обобщающий урок | 1 | Выводить уравнения окружности и прямой, формулы координат середины отрезка и расстояния между точками. Решать задачи материалу главы |
| | <i>Контрольная работа № 3 по теме «Метод координат»</i> | 1 | Решать задачи на вычисления, доказательства, построение по материалу главы |
| | Защита проектов | 1 | Представлять и обосновывать свой проект. Анализировать выступления товарищей и участвовать в обсуждении проектов и формулировать вопросы и замечания, давать оценку |

Глава 4. Векторы (14 ч)

| | | | |
|--|---------------|---|---|
| <p>Векторы и координаты на плоскости Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, разложение вектора на составляющие, скалярное произведение. Координаты Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.</p> | П.4.1. Вектор | 1 | Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектор коллинеарных и равных векторов, сопоставленных и противоположно направленных векторов, длины вектора. Объяснить , как отложить вектор от данной точки. Откладывать векторы от данной точки. Определять , являются ли векторы коллинеарными, сопоставленным противоположно направленными, равными. Изображать вектор коллинеарные, сопоставленные, противоположно направленные |
|--|---------------|---|---|

| | | | |
|--|---|---|--|
| | решению задач. | | векторов |
| | Обобщающий урок | 1 | Формулировать определения и теоремы из материала главы. Строить векторы по заданным параметрам. Решать задачи векторным методом. |
| | <i>Контрольная работа № 4 по теме «Векторы»</i> | 1 | Строить векторы по заданным параметрам. Решать задачи по материалу главы |

Глава 5. Геометрические преобразования (10 ч)

| | | | |
|--|-------------------------------|---|---|
| Геометрические преобразования. Преобразования Понятие преобразования. Представление о меташредеметном понятии «преобразовании». Подобие. Движения. Осевая и центральная симметрия, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства | П.5.1. Движение | 2 | Объяснить , что такое преобразование фигуры. Приводить примеры из жизни преобразований фигур. Формулировать определение движения Приводить примеры движения из жизни. Формулировать и доказывать теоремы о свойствах движения. Формулировать определение равных фигур |
| | П.5.2. Осевая симметрия | 1 | Объяснить , что такое осевая симметрия плоскости. Приводить примеры осевой симметрии. Формулировать и доказывать теорему о том, что осевая симметрия является движением. Рассматривать , приводить примеры, строить геометрические фигуры, обладающие осевой симметрией |
| | П.5.3. Параллельный перенос | 1 | Объяснить , что такое параллельный перенос. Формулировать определение параллельного переноса. Показывать , что параллельный перенос является движением. Приводить примеры параллельного переноса. Приводить примеры осевой симметрии. Решать задачи |
| | П.5.4. Поворот | 1 | Объяснить , что такое поворот. Формулировать определение поворота. Показывать , что поворот является движением. Приводить примеры поворота. Решать задачи |
| | П.5.5. Преобразование подобия | 2 | Объяснить , что такое преобразование подобия. Формулировать определение преобразования подобия, подобных фигур. Приводить примеры преобразования подобия. Формулировать и доказывать свойства подобия. Доказывать , что движение является частным случаем подобия. Объяснить , что называют гомотетией. Строить гомотетичные фигуры. Доказывать теорему о основном свойстве гомотетии. Объяснить , что такое композиция преобразований. Приводить примеры композиций преобразований. Показывать , что центральная симметрия частный случай гомотетии |
| Обобщающий урок | 1 | | |
| <i>Контрольная работа № 5 по теме «Геометрические преобразования»</i> | | 1 | |
| Защита проектов | 1 | | Представлять и обосновывать свой проект. Анализировать вступления товарищей и участвовать в обсуждении проектов и формулировать вопросы и замечания, давать оценку |

Итоговое повторение (10 ч)

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач

| | | | |
|--|---|---|--------------------|
| | | | равные. Определить |
| П.4.2. Координаты вектора | 1 | Объяснить , что такое координаты вектора. Выводить формулу для вектора. Находить длину вектора по его координатам. Решать задачи на доказательство и вычисление, используя формулу длины вектора и координат середины отрезка | |
| П.4.3. Сложение векторов | 1 | Мотивировать введение операции сложения векторов соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам. Объяснить правило треугольника, правила многоугольника и правило параллелограмма при сложении векторов. Выводить и использовать формулу координат суммы векторов. Формулировать и доказывать свойства сложения векторов. Строить вектор, равный сумме векторов, используя правило треугольника, правило многоугольника и правило параллелограмма. Использовать векторы при решении геометрических задач. | |
| П.4.4. Разность векторов | 1 | Формулировать определение разности векторов. Формулировать доказывать теоремы о разности векторов. Строить вектор, равный разности векторов. Решать задачи на нахождение координат вектора равного разности векторов. Использовать векторы при решении геометрических задач | |
| П.4.5. Умножение вектора на число | 1 | Формулировать определение произведения ненулевого вектора на число. Формулировать и доказывать теоремы о произведении вектора на число. Строить векторы. Решать задачи на нахождение координат вектора. Использовать векторы при решении геометрических задач | |
| П.4.6. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. | 2 | Объяснить , что значит разложить вектор по двум неколлинеарным векторам. Формулировать и доказывать теорему о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам. Объяснить , что такое единичный вектор, координатные векторы, что значит разложить вектор по координатным векторам. Решать задачи на разложение вектора по неколлинеарным векторам, в том числе и по координатным векторам | |
| П.4.7. Применение векторов к решению задач. | 1 | Объяснить , в чём состоит векторный метод. Решать задачи векторным методом | |
| П.4.8. Скалярное произведение векторов. | 2 | Объяснить , что такое угол между векторами. Формулировать определение скалярного произведения векторов. Формулировать доказывать теорему о скалярном произведении векторов. Выводить формулу косинуса угла между векторами. Объяснить , как определить перпендикулярность векторов. Формулировать и доказывать свойства скалярного произведения векторов. Решать задачи, используя формулы скалярного произведения векторов | |
| П.4.9. Применение скалярного произведения к | 2 | Объяснить , в чём состоит суть векторного метода решения задач использующего скалярное произведение векторов. Решать задачи вычисления, доказательства, используя скалярное произведение | |