****

1. **Планируемые результаты освоения курса геометрии в 7-9 классах**

Требования к результатам освоения курса геометрии в основной школе определяются ключевыми задачами общего образования, отражающими индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета.

Рабочая программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

**личностные:**

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
4. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
5. критичность мышления; умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
6. креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
7. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
8. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**метапредметные:**

**7 класс**

**Регулятивные УУД**

Обучающийся сможет:

1. самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи, обнаруживать и формулировать проблему;
2. самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе выделенных учителем ориентиров действий в новом материале;
3. самостоятельно составлять план достижения целей, в котором учитываются условия и средства достижения;
4. работать по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер и др.), прогнозировать альтернативные решения;
5. свободно пользоваться, выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
6. самостоятельно находить причины своего успеха и неуспеха, находить способы выхода из ситуации неуспеха, осуществлять рефлексию действий, вносить коррективы в выполнение действий;
7. прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

**Познавательные УУД**

Обучающийся сможет:

1. строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
2. самостоятельно указывать информацию, нуждающуюся в проверке;
3. создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
4. самостоятельно создавать алгоритм для решения учебной задачи;
5. находить в тексте требуемую информацию;
6. определять тему, цель, назначение текста, обнаруживает соответствие между частью текста и его общей идеей;
7. сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме;
8. понимает тексты различных жанров, соблюдая нормы построения текста (соответствие теме, жанру, стилю речи и др.);
9. давать определения понятиям по разработанному алгоритму;
10. перерабатывать информацию, преобразовывать ее с выделением существенных признаков явлений и фактов;
11. выполняет самостоятельно учебный проект и исследование под руководством учителя;
12. использовать адекватные методы получения знаний (опрос, эксперимент, сравнение);
13. выдвигать гипотезу по решению проблемы, формулировать задачи и представлять результаты проектной работы или исследования;
14. ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, используя языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме.

**Коммуникативные УУД**

Обучающийся сможет:

1. устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/ неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога;
2. делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его;
3. создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
4. выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
5. использовать информацию с учетом этических и правовых норм.

**8 класс**

**Регулятивные УУД**

Обучающийся сможет:

1. самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи, устанавливать целевые приоритеты, обнаруживать и формулировать проблему;
2. самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе выделенных учителем ориентиров действий в новом материале;
3. заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и
4. предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов;
5. систематизировать критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
6. отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
7. устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности, по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
8. может прогнозировать альтернативные решения;
9. самостоятельно может находить причины своего успеха и неуспеха, находить способы выхода из ситуации неуспеха, осуществлять познавательную рефлексию действий, вносить коррективы в выполнение действий;
10. осуществлять контроль по результату и способу действий;
11. проявлять целеустремленность и настойчивость в преодолении трудностей;
12. самостоятельно находить способы разрешения трудностей;
13. прилагать волевые усилия;
14. демонстрировать приемы регуляции эмоциональных состояний.

**Познавательные УУД**

Обучающийся сможет:

1. 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);
2. преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
3. переводить сложную по составу информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
4. выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий и индивидуальных особенностей познавательного стиля;
5. строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте к которому применяется алгоритм;
6. строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
7. анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата;
8. сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме;
9. делать взаимосвязь информации текста с личным жизненным опытом;
10. осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
11. осуществлять логические операции (установление родо-видовых отношений, переход количество-качество и др.)

**Коммуникативные УУД**

Обучающийся сможет:

1. предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
2. взглянуть на ситуацию с позиции другого, не идти на конфликт при решении вопросов, способствовать продуктивной кооперации;
3. понимаеть позицию другого, различает в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты, гипотезы, теории;
4. обсуждать различные точки зрения и вырабатывать общую позицию;
5. использовать адекватные и разнообразные языковые средства;
6. в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
7. использовать компьютерные технологии для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в томчисле: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др).

**9 класс**

**Регулятивные УУД**

Обучающийся сможет:

1. анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
2. идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
3. выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
4. ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
5. формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
6. обосновывать целевые ориентиры иприоритеты ссылками на ценности, указывая обосновывая логическую последовательность шагов;
7. определять действие(я) в соответствии с учебной познавательной задачей,
8. составлять алгоритм действий в соответствии с учебной познавательной задачей;
9. обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных познавательных задач;
10. определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
11. выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
12. выбирать из предложенных самостоятельно искать средства/ ресурсы для решения задачи/ достижения цели;
13. составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
14. определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
15. описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
16. планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
17. определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
18. систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
19. отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
20. оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
21. находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
22. работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
23. устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности, по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
24. сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
25. определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
26. анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
27. свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
28. оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
29. обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
30. фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов;
31. наблюдать и анализировать свою учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
32. соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
33. принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
34. самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
35. ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
36. 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:

1. выделять признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
2. объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
3. выделять явление из общего ряда других явлений;
4. определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
5. строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
6. строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
7. излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
8. самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
9. объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной исследовательской деятельности (приводить объяснение изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
10. выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные причины/наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
11. делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными;
12. обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
13. определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
14. создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
15. строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа решения задачи;
16. создавать вербальные, вещественные и информационные модели выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии ситуацией;
17. преобразовывать модели целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
18. переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
19. строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
20. строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
21. 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;
22. находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности).

**Коммуникативные УУД**

Обучающийся сможет:

1. определять возможные роли в совместной деятельности;
2. играть определенную роль в совместной деятельности;
3. принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты, гипотезы, аксиомы, теории;
4. определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
5. строить позитивные отношения в процессе учебной познавательной деятельности;
6. корректно аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
7. критически относиться к своему мнению, достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
8. предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
9. выделять общую точку зрения в дискуссии;
10. договариваться правилах и вопросах для обсуждения соответствии поставленной перед группой задачей;
11. организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг другом и т. д.);
12. устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога;
13. определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
14. отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
15. представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
16. соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
17. высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
18. принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
19. использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
20. использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/ отобранные под руководством учителя;
21. делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его;
22. целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
23. выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
24. выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
25. 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.;
26. использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
27. создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

**предметные:**

### **Обучающийся в 7 классе научится:**

**Геометрические фигуры**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Отношения**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Измерения и вычисления**

* Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
* применять формулы периметра при вычислениях, когда все данные имеются в условии.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

**Геометрические построения**

* Изображать типовые плоские фигуры от руки и с помощью инструментов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**История математики**

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

**Методы математики**

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

### **Обучающийся в 7 классе получит возможность научиться :**

**Геометрические фигуры**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Отношения**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Измерения и вычисления**

* *Оперировать представлениями о длине как величине, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;*
* *формулировать задачи на вычисление длин и решать их.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Геометрические построения**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**История математики**

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

**Методы математики**

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

### **Обучающийся в 8 классе научится:**

**Геометрические фигуры**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Отношения**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Измерения и вычисления**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Геометрические построения**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Геометрические преобразования**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

**История математики**

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

**Методы математики**

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

### **Обучающийся в 8 классе получит возможность научиться:**

**Геометрические фигуры**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Отношения**

* *Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;*
* *применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;*
* *характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Измерения и вычисления**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Геометрические построения**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Преобразования**

* *Оперировать понятием преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием 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.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *применять подобие для построений и вычислений.*

**История математики**

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

**Методы математики**

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

### **Выпускник в 9 классе научится:**

**Геометрические фигуры**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Отношения**

Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные

фигуры.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Измерения и вычисления**

* применять формулы объемов, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
* применять базовые тригонометрические соотношения для площадей в простейших случаях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Геометрические построения**

* Изображать фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Геометрические преобразования**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Векторы и координаты на плоскости**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**История математики**

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

**Методы математики**

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

### **Выпускник в 9 классе получит возможность научиться:**

**Геометрические фигуры**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Отношения**

* *Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Измерения и вычисления**

* *Оперировать представлениями о, объеме как величине. Применять формулы объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;*
* *проводить простые вычисления на объемных телах;*
* *формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Геометрические построения**

* *Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;*
* *свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях;*
* *применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

**Преобразования**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Векторы и координаты на плоскости**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**История математики**

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

**Методы математики**

* *Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;*
* *выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;*
* *использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;*
* *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*
1. **Содержание курса геометрии в 7-9 классах**

7 КЛАСС

**Геометрические фигуры**

**Фигуры в геометрии и в окружающем мире.** Геометрическая фигура. Внутренняя, внешняя области фигуры, граница. Линии и области на плоскости. Плоская и неплоская фигуры.

Выделение свойств объектов. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, окружность.

**Измерения и вычисления**

**Величины.** Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единцы измерения длины.

Величина угла. Градусная мера угла.

**Измерения и вычисления.** Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), вычисление элементов треугольников.

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

Свойства (аксиомы) длины отрезка, величины угла.

**Отношения**

**Перпендикулярные прямые.** Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Свойства и признаки перпендикулярности прямых.

**Геометрические фигуры**

**Многоугольники.** Треугольник. Сумма углов треугольника. Равнобедренный треугольник, свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Медианы, биссектрисы, высоты треугольников. Прямоугольный, остроугольный, тупо­угольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

**Отношения**

**Равенство фигур.** Свойства и признаки равенства треугольников. Дополнительные признаки равенства треугольников.

**Параллельность прямых.** Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида. Первичные представления о неевклидовых геометриях.

**Геометрические построения**

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений. Циркуль, линейка.

Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.

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

Основные методы решения задач на построение (метод геометрических мест точек).

Этапы решения задач на построение.

**Геометрические фигуры**

**Окружность, круг.** Окружность, её элементы и свойства. Хорды.

**История математики**

*Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. От земледелия к геометрии. Архимед. Платон и Аристотель. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, П. И Лобачевский. История пятого постулата. Математика в развитии России: Пётр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А. Н. Крылов.*

8 КЛАСС

**Геометрические фигуры**

**Многоугольники.** Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники*. Правильные многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника.

 Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

**Отношения**

**Параллельность прямых.** Теорема Фалеса.

**Геометрические фигуры**

**Фигуры в геометрии и в окружающем мире.**

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур*.*

**Измерения и вычисления.**

Измерение и вычисление площадей. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. Свойства (аксиомы) площади фигуры.

**Геометрические преобразования**

**Преобразования**

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

**Подобие.** Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Отношение площадей подобных фигур.

**Подобие как преобразование.** Гомотетия. Геометрические преобразования как средство доказательства утверждений и решения задач.

**Геометрические построения**

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Деление отрезка в данном отношении.

Основные методы решения задач на построение (метод подобия).

Этапы решения задач на построение.

**Измерения и вычисления**

Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.

**Геометрические фигуры**

**Окружность, круг.**

Окружность, круг, их элементы и свойства. Хорды и секущие, их свойства. Касательная и *секущая* к окружности, *их свойства.* Центральные и вписанные углы. Замечательные точки в треугольнике. Вписанные и описанные окружности для треугольников. Вписанные и описанные окружности для *че­тырёхугольников, правильных многоугольников.*

**История математики**

*Пифагор и его школа. Фалес. Построение правильных многоуголь­ников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа п. Золотое сечение.*

9 КЛАСС

**Векторы и координаты на плоскости**

**Векторы**

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

**Координаты**

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

*Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.*

**Измерения и вычисления**

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. *Теорема синусов. Теорема косинусов*.

**Геометрические преобразования**

**Преобразования.** Представление о межпредметном понятии «преобразование». Преобразования в математике (в арифметике, алгебре, геометрические преобразования).

**Движения**

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

**Геометрические построения.**

Основные методы решения задач на построение (метод параллельного переноса, метод симметрии).

Этапы решения задач на построение.

**Геометрические фигуры**

**Фигуры в геометрии и в окружающем мире.** Внутренняя, внешняя области фигуры, граница.

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

**Измерения и вычисления**

**Величины.** Представление об объеме пространственной фигуры и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

**Расстояния.** Свойства (аксиомы) объема фигуры.

**История математики**

*Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружа­ющего мира. Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.*

*Роль российских учёных в развитии математики: Л. Эйлер, Н. И. Лобачевский, П. Л. Чебышев, С. В. Ковалевская, А. Н. Колмогоров. Космическая программа и М. В. Келдыш.*

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Количество часов** | **Темы, входящие в данный раздел** | **Количество часов** | **Основные виды деятельности обучаюихся** **(на уровне униврсальных учебных действий)** |
| **7 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)** |
| **Глава I.** **Начальные геометрические сведения.** | **10** | Прямая и отрезок. Луч и угол.  | 2 | Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами.  |
| Сравнение отрезков и углов  | 1 |
| Измерение отрезковИзмерение углов | 3 |
| Перпендикулярные прямые | 2 |
| Решение задач  | 1 |
| **Контрольная работа №1** | 1 |
| **Глава II.** **Треугольники.** | **17** | Первый признак равенства треугольников. | 3 |  Объяснять, какая фигура называется треугольником, элементы треугольника. Виды треугольников; равные ▲; изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение ( построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикуляр-ных прямых, построение сердины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.  |
| Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. | 3 |
| Второй и третий признаки равенства треугольников. | 4 |
| Задачи на построение. | 3 |
| Решение задач. | 3 |
| **Контрольная работа № 2**  | 1 |
| **Глава III.** **Параллельные прямые.** | **13** | Признаки параллельности двух прямых. | 4 | Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие оответственными; формулировать и, доказывать теоремы, выражающие приз-наки параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные тео-ремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение тео-ремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объяснять, в чём заключается метод доказа-тельства от противного; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми |
| Аксиома параллельных прямых. | 5 |
| Решение задач. | 3 |
| **Контрольная работа № 3**  | 1 |
| **Глава IV.****Соотношения между сторонами и углами треугольника.** | **18** | Сумма углов треугольника. | 2 | Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника, проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30°, признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные  построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи |
| Соотношения между сторонами и углами треугольника. | 3 |
| **Контрольная работа № 4**  | 1 |
| Прямоугольные треугольники. | 4 |
| Построение треугольника по трем элементам. | 4 |
| Решение задач. | 3 |
| **Контрольная работа № 5**  | 1 |
| **Повторение. Решение задач.** | **10** | Повторение. Решение задач. | 9 |  |
| **Контрольная работа №6** | 1 |
| **8 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)** |
| **Глава V.** **Четырехугольники** | **14** | Многоугольники.  | 2 | Объяснять, что такое многоугольник, его элементы, изобра-жать и распознавать многоугольники на чертежах; пока-зывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внеш-нюю области; формулировать определение выпуклого мно-гоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невы-пуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждение о сумме углов выпуклого многоугольника; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать определе-ния параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоу-гольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изобра-жать и распознавать эти четырёхугольники: формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симме-тричной относительно прямой (точки) и что такое ось(центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке |
| Параллелограмм и трапеция | 6 |
| Прямоугольник, ромб, квадрат | 4 |
| Решение задач  | 1 |
| **Контрольная работа №1** | 1 |
| **Глава VI.** **Площадь** | **14** | Площадь многоугольника | 2 | Объяснять, как производится измерение площадей многоу-гольников; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоуголь-ника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формули-ровать и доказывать теорему об отношении площадей треу-гольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора |
|  Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции | 6 |
| Теорема Пифагора | 3 |
| Решение задач  | 2 |
| **Контрольная работа №2** | 1 |
| **Глава VII.** **Подобные треугольники** | **19** | Определение подобных треугольников | 2 | Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур |
| Признаки подобия треугольников | 5 |
| **Контрольная работа №3** | 1 |
| Применение подобия к доказательству теорем и решению задач | 7 |
| Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника | 3 |
| **Контрольная работа № 4** | 1 |
| **Глава VIII.** **Окружность** | **17** | Касательная к окружности | 3 | Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касатель-ной, о признаке касательной, об отрезках касательных, про-ведённых из одной точки; формулировать понятия центра-льного угла и градусной меры дуги окружности; формули-ровать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произве-дении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пере-сечении биссектрис треугольника; о серединном перпен-дикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении сере-динных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определе-ния окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоре-мы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружно-сти, описанной около треугольника; о свойстве сторон опи-санного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказа-тельство и построение, связанные с окружностью, вписан-ными и описанными треугольниками и четырёхугольни-ками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ |
| Центральные и вписанные углы | 4 |
| Четыре замечательные точки треугольника.  | 3 |
| Вписанная и описанная окружности | 4 |
| Решение задач  | 2 |
| **Контрольная работа №5** | 1 |
| **Повторение. Решение задач** | **4** | Повторение. Решение задач | 4 |  |
| **9 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)** |
| **Глава IX. Векторы** | **8** | Понятие вектора.  | 2 | Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач |
|  Сложение и вычитание векторов.  | 3 |
| Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач | 3 |
| **Глава X.** **Метод координат** | **10** | Координаты вектора | 2 | Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой  |
| Простейшие задачи в координатах | 2 |
|  Уравнение окружности и прямой. | 3 |
|  Решение задач с использованием метода координат | 2 |
| **Контрольная работа №1** | 1 |
| **Глава XI.** **Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов** | **11** | Синус, косинус, тангенс | 3 | Формулировать и иллюстрировать определения синуса, ко-синуса и тангенса углов от О до 1800; выводить основное три-гонометрическое тождество и формулы приведения: форму-лировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, при-менять их при решении треугольников; объяснять, как испо-льзуются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; формулировать определения угла ме-жду векторами и скалярного произведения векторов; выво-дить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач |
| Соотношения между сторонами и углами треугольника.  | 4 |
| Скалярное произведение векторов | 2 |
| Решение задач  | 1 |
| **Контрольная работа №2** | 1 |
| **Глава XII.** **Длина окружности и площадь** **круга** | **12** | Правильные многоугольники.  | 4 | Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, опи-санной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и ради-уса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычи-сления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач. |
| Длина окружности и площадь круга | 4 |
| Решение задач | 3 |
| **Контрольная работа №3** | 1 |
| **Глава XIII.** **Движения** | **8** | Понятие движения | 3 | Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в ка-ком случае оно называется движением плоскости;объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, парал-лельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отобра-жения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстри-ровать основные виды движений. |
| Параллельный перенос и поворот | 3 |
| Решение задач по теме «Движение» | 1 |
| **Контрольная работа №4**  | 1 |
| **Глава XIV.** **Начальные сведения из стереометрии** | **8** | Многогранники  | 4 | Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вер-шины, диагонали, какой многогранник называется выпук-лым, что такое n-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая -наклонной, что такое высота призмы, какая призма называтся параллелепипедом и какой параллелепипед назы-ватся прямоугольным; формулировать и обосновывать утве-рждения о свойсве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника; выводить (с помощью принци-па Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллеле-пипеда; объяснять, какой многогранник называется пирами-дой; что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется пра-вильной, что такое апофема правильной пирамиды, выво-дить формулу объёма пирамиды; объяснять, какое тело на-зывается цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боко-вой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основа-ние, боковая поверхность, образующие, развртка боковой поверхности, какими формулами выражается объём конуса и площадь боковой поверхности; объяснять,какая поверхность называеся сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выража-ются объём шара и площадь сферы; изображать и распозна-вать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар. |
| Тела и поверхности вращения | 4 |
| **Об аксиомах планиметрии** | **2** | Об аксиомах планиметрии  | **2** |  |
| **Повторение. Решение задач.** | **9** | Повторение. Решение задач.  | 8 |  |
| **Контрольная работа №5** | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПротокол заседания методического объединения учителей естественно- математического цикла МБОУ ООШ № 16 от 28.08.2018 г. №1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.В.Рамазанова  |  | СОГЛАСОВАНОЗаместитель директора по УВР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Пискунова 29.08.2018 г. |