

бюджетное образовательное учреждение  
Сокольского муниципального округа  
"Основная общеобразовательная школа № 2 имени В.Н. Изюмова"

СОГЛАСОВАНО

на заседании

педагогического совета

Протокол №1 от 30.08.2023

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

С.Н.Углов

Приказ № 137 от 31.08.2023



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета**

по Геометрии

9 класс

**Стандарт:** федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО).

**Программы:**

Программа ОУ по геометрии 7– 9 классы, к учебному комплексу для 7- 9 классов. Авторы - составители А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир – М.: Вентана – Граф.

Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5 – 9 классы. – М.: Просвещение. – (стандарты второго поколения).

**Учебники:**

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Геометрия. 7 класс. — М.: Вентана-Граф.

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С., Буцко Е.В. Геометрия. 8 класс. — М.: Вентана-Граф.

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С., Буцко Е.В. Геометрия. 9 класс. — М.: Вентана-Граф.

**Методические пособия:**

Геометрия: 7 класс: методическое пособие/ Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2013.

Геометрия: 8 класс: методическое пособие/Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2013.

Геометрия: 9 класс: методическое пособие/Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2014 г.

**Количество часов:**

7 класс – 68 часов

8 класс – 68 часов

9 класс – 68 часов

Итого: 204 часов.

# 1. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Геометрия»

## Личностные результаты

1. Российская гражданская идентичность (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). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. 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.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. 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). 6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности

подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; 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).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

#### **Метапредметные результаты**

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);
- 12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

### Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- 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.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- 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.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- 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.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

- 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**

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;

- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;

- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- выделять явление из общего ряда других явлений;

- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, 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.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- 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.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- 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.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и

других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- 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**

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- 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.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- 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.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:



- 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**

**Выпускник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

#### **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 объёма, 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 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 приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.

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

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

## 2. Содержание учебного предмета «Геометрия»

### Геометрические фигуры

#### Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и её свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

#### Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.*

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

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

#### Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырёхугольников, правильных многоугольников.

#### Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела)

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

#### Отношения

##### Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

##### Параллельность прямых

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

##### Перпендикулярные прямые

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

##### Подобие

*Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.*

**Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.**

## **Измерения и вычисления**

### **Величины**

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

## **Измерения и вычисления**

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. 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 площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

### **Расстояния**

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

### **Геометрические построения**

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*

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

*Деление отрезка в данном отношении.*

### **Геометрические преобразования**

#### **Преобразования**

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

#### **Движения**

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

### **Векторы и координаты на плоскости**

#### **Векторы**

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

#### **Координаты**

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

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

### **История математики**

Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.

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

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я.

Бернулли, А.Н.Колмогоров.

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.

### 3. Тематическое планирование учебного предмета «Геометрия»

	Содержание	Количество часов
	<b>7 класс</b>	<b>68</b>
	<b>Простейшие геометрические фигуры и их свойства</b>	<b>14</b>
1.	Возникновение геометрии. Евклид. Точки и прямые. Определение.	1
2.	Точки и прямые. Свойство прямой.	1
3.	Отрезок. Сравнение отрезков.	1
4.	Понятие длины отрезка. Свойства длин отрезков. Единицы измерения и инструменты для измерения отрезков.	1
5.	Луч и угол, их обозначение. Внутренняя и внешняя область угла. Сравнение углов. Биссектриса угла, ее построение.	1
6.	Свойство градусных мер и свойство измерения углов. Прямой, угол, острый и тупой углы, развернутый угол.	1
7.	Луч. Угол. Измерение углов. Основное свойство величины угла.	1
8.	Смежные и вертикальные углы, их построение и свойства.	1
9.	Построение угла, смежного с данным углом. Изображение вертикальных углов.	1
10.	Решение задач по теме «Смежные и вертикальные углы»	1
11.	Перпендикулярные прямые. Расстояние от точки до прямой.	1
12.	Аксиомы.	1
13.	Решение задач по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства».	1
14.	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства».</i>	1
	<b>Треугольники</b>	<b>19</b>
15.	Анализ контрольной работы. Треугольник. Периметр треугольника. Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Теорема о перпендикулярности прямых.	1
16.	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника.	1
17.	Первый признак равенства треугольников. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку.	1

18.	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников.	1
19.	Второй признак равенства треугольников.	1
20.	Решение задач на применение второго признака равенства треугольников.	1
21.	Первый и второй признаки равенства треугольников.	1
22.	Определение равнобедренного, равностороннего и разностороннего треугольников. Свойства равнобедренного треугольника.	1
23.	Свойство углов равнобедренного треугольника. Свойство биссектрисы равнобедренного треугольника, проведенной к основанию.	1
24.	Свойство углов равностороннего треугольника. Свойство биссектрисы, высоты и медианы равностороннего треугольника, проведенной из одной вершины.	1
25.	Применение на практике свойств равнобедренного треугольника.	1
26.	Признаки равнобедренного треугольника	1
27.	Решение задач на применение признаков равнобедренного треугольника. Связь между равными углами и сторонами треугольника.	1
28.	Третий признак равенства треугольников.	1
29.	Решение задач на применение третьего признака равенства треугольников.	1
30.	Теоремы. Теорема, обратная данной. Доказательство. Доказательство от противного. Приём дополнительного построения.	1
31.	Решение задач на применение равенства треугольников.	1
32.	Решение задач по теме «Треугольники»	1
33.	<b>Контрольная работа №2 по теме «Признаки равенства треугольников».</b>	1
	<b>Параллельные прямые. Сумма углов треугольника</b>	<b>15</b>
34.	Анализ контрольной работы. Параллельные прямые. Взаимное расположение двух прямых, перпендикулярных третьей прямой. Аксиома параллельности прямых и её следствия.	1
35.	Понятие накрест лежащих, односторонних и соответственных углов при параллельных прямых и секущей. Признаки параллельности двух прямых.	1
36.	Решение задач на признаки параллельности двух прямых.	1
37.	Свойства параллельных прямых.	1
38.	Свойства параллельных прямых, их следствия. Решение задач на применение аксиомы параллельных прямых.	1
39.	Свойства параллельных прямых. Расстояние между параллельными прямыми.	1
40.	Теорема о сумме углов треугольника, ее следствия. Внешний угол треугольника. Теорема о внешнем угле треугольника.	1
41.	Решение задач на применение теоремы о сумме углов треугольника.	1
42.	Теорема о неравенстве треугольника и ее применение при решении задач.	1
43.	Решение задач на соотношения между сторонами и углами треугольника.	1
44.	Прямоугольный треугольник. Гипотенуза. Катет.	1
45.	Признаки равенства прямоугольных треугольников, их применение для решения задач.	1
46.	Свойства прямоугольного треугольника.	1
47.	Понятия наклонной. Перпендикуляр. Свойство катета, лежащего против угла, равного $30^{\circ}$ .	1
48.	Решение задач по теме «Свойства прямоугольного треугольника»	

49.	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника».</i>	1
	<b>Окружность и круг. Геометрические построения</b>	<b>16</b>
50.	Анализ контрольной работы. Понятие о геометрическом месте точек. Элементы окружности и круга: центр, радиус, диаметр. Хорда.	1
51.	Геометрическое место точек. Метод геометрических мест точек. Окружность и круг.	1
52.	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности.	1
53.	Свойство и признак касательной к окружности.	1
54.	Касательная к окружности.	1
55.	Вписанная и описанная окружности. Окружность, вписанная в треугольник. Окружность, описанная около треугольника.	1
56.	Точка пересечения серединных перпендикуляров – центр окружности, описанной около треугольника.	1
57.	Точка пересечения биссектрис – центр окружности, вписанной в треугольник.	1
58.	Задачи на построение. Построение с помощью циркуля и линейки	1
59.	Задачи на построение. Построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, нахождение середины отрезка.	1
60.	Задачи на построение. Построение треугольника по трем элементам.	1
61.	Метод геометрических мест точек в задачах на построение. Построение треугольника по трем сторонам.	1
62.	Построение фигуры, все точки которой принадлежат данному углу, равноудалены от его сторон и находятся на заданном расстоянии $a$ от его вершины.	1
63.	Метод геометрических мест точек в задачах на построение.	1
64.	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Окружность и круг. Геометрические построения».</i>	1
65.	Анализ контрольной работы № 4. Повторение по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства»	1
66.	Повторение по теме «Треугольники»	1
67.	Повторение по теме «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника»	1
68.	Повторение по теме «Окружность и круг. Геометрические построения»	1
	Итоговое обобщение изученного материала. Защита проектов.	1
	<b>8 класс</b>	<b>68</b>
	<b>Глава 1. Четырёхугольники</b>	<b>22</b>
1.	Четырёхугольник и его элементы.	1
2.	Выпуклый и невыпуклый четырёхугольники. Теорема о сумме углов четырёхугольника. Свойство четырёхугольника.	1
3.	Параллелограмм. Высота параллелограмма. Свойства параллелограмма.	1
4.	Решение задач на свойства параллелограмма. Использование свойств параллелограмма на практике.	1
5.	Признаки параллелограмма. Употребление логических связей если..., то...	1
6.	Решение задач на признаки параллелограмма.	1
7.	Прямоугольник его свойства и признаки.	1
8.	Решение задач на применение определения, свойств и признаков прямоугольника.	1
9.	Ромб его свойства и признаки.	1
10.	Решение задач на применение определения, свойств и признаков ромба.	1

11.	Квадрат его свойства и признаки. Решение задач на применение определения, свойств и признаков квадрата.	1
12.	Контрольная работа № 1 по теме «Параллелограмм и его виды»	1
13.	Анализ контрольной работы. Треугольник. Средняя линия треугольника. Свойства средних линий треугольника.	1
14.	Трапеция и её элементы.	1
15.	Равнобедренная и прямоугольная трапеции. Свойства равнобедренной трапеции.	1
16.	Средняя линия трапеции и её свойства.	1
17.	Решение задач на применение определения, свойств и признаков трапеции.	1
18.	Величина вписанного угла. Длина дуги окружности. Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.	1
19.	Центральные и вписанные углы.	1
20.	Описанная и вписанная окружности четырёхугольника	1
21.	Вписанные и описанные четырехугольники. Свойство описанного четырёхугольника.	1
22.	Контрольная работа №2 по теме «Средняя линия треугольника. Трапеция. Вписанные и описанные четырёхугольники»	1
	<b>Глава 2. Подобие треугольников</b>	<b>16</b>
23.	Анализ контрольной работы. Теорема Фалеса. Фалес. Теорема о пропорциональных отрезках.	1
24.	Теорема Фалеса и ее применение для решения задач.	1
25.	Теорема о пропорциональных отрезках и ее применение для решения задач.	1
26.	Теорема о пересечении медиан треугольника.	1
27.	Свойство биссектрисы треугольника.	1
28.	Применение теоремы о пересечении медиан и свойство биссектрисы треугольника для решения задач.	1
29.	Подобные треугольники. Коэффициент подобия. Лемма о подобных треугольниках.	1
30.	Лемма о подобных треугольниках. Решение задач	1
31.	Подобие треугольников. Первый признак подобия треугольников.	
32.	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников.	1
33.	Свойство пересекающихся хорд.	1
34.	Свойство касательной и секущей, проведенных к окружности через одну точку.	1
35.	Решение задач на применение свойств пересекающихся хорд, касательной и секущих. Теорема Менелая. Теорема Птолемея.	1
36.	Второй и третий признаки подобия треугольников.	1
37.	Решение задач на применение второго и третьего признака подобия треугольников.	1
38.	Замечательные точки треугольника. Прямая Эйлера. Л.Эйлер.	1
39.	Контрольная работа № 3 по теме «Теорема Фалеса. Подобие треугольников»	1
	<b>Глава 3. Решение прямоугольных треугольников</b>	<b>14</b>
40.	Анализ контрольной работы. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике.	1
41.	Решение задач на соотношения в прямоугольном треугольнике.	1
42.	Теорема Пифагора. Пифагор.	1

43.	Теорема Пифагора и ее применение для решения задач.	1
44.	Решение прямоугольных треугольников по теореме Пифагора.	1
45.	Теорема Пифагора в задачах на равнобедренный треугольник.	1
46.	Контрольная работа № 4 по теме «Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора»	1
47.	Анализ контрольной работы. Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество.	1
48.	Значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ и $60^\circ$ .	1
49.	Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс и котангенс одного и того же угла.	1
50.	Решение прямоугольных треугольников.	1
51.	Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	1
52.	Решение задач на соотношения между сторонами и значениями тригонометрических функций углов в прямоугольном треугольнике.	1
53.	Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников»	1
	<b>Глава 4. Многоугольники. Площадь многоугольника</b>	<b>10</b>
54.	Анализ контрольной работы. Многоугольники. Периметр многоугольника. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого n-угольника. Вписанные и описанные многоугольники.	1
55.	Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника	1
56.	Площадь параллелограмма.	1
57.	Вывод формулы площади параллелограмма и её применение при решении задач.	1
58.	Площадь треугольника.	1
59.	Вывод формулы площади треугольника и её применение при решении задач.	1
60.	Площадь трапеции.	1
61.	Вывод формулы площади трапеции, и её применение при решении задач.	1
62.	Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул. Соотношение между площадями подобных фигур.	1
63.	Контрольная работа № 6 по теме «Многоугольники. Площадь многоугольника»	1
	<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	<b>6</b>
64.	Анализ контрольной работы. Повторение. Четырёхугольники.	1
65.	Повторение. Подобие треугольников.	1
66.	Повторение. Решение прямоугольных треугольников.	1
67.	Повторение. Площадь многоугольников.	1
68.	Годовая контрольная работа.	1
	Анализ годовой контрольной работы. Итоговое обобщение изученного материала. Защита проектов.	1

	<b>9 класс</b>	<b>68</b>
	<b>Глава 1. Решение треугольников</b>	<b>16</b>
1.	Единичная окружность. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ . Основное тригонометрическое тождество.	1



2.	Тригонометрические функции тупого угла. Формулы приведения.	1
3.	Тригонометрия. Л. Эйлер. Теорема косинусов.	1
4.	Теорема косинусов. Следствие из теоремы косинусов.	1
5.	Теорема косинусов.	1
6.	Применение теоремы косинусов при решении задач.	1
7.	Лемма о хорде окружности. Теорема синусов.	1
8.	Теорема синусов.	1
9.	Применение теоремы синусов. Формула радиуса окружности, описанной около треугольника.	1
10.	Решение треугольников.	1
11.	Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.	1
12.	Формулы площади треугольника.	1
13.	Формулы для нахождения площади треугольника.	1
14.	Формула Герона.	1
15.	Формулы для нахождения радиуса окружности, вписанной в треугольник и описанной около него.	1
16.	<b>Контрольная работа №1 по теме «Решение треугольников»</b>	1
	<b>Глава 2. Правильные многоугольники</b>	<b>9</b>
17.	Анализ контрольной работы. Правильный многоугольник. Выпуклые и невыпуклые многоугольники.	1
18.	Правильные многоугольники и их свойства. Формулы для нахождения радиусов описанной и вписанной окружностей правильного многоугольника.	1
19.	Правильные многоугольники и их свойства. Вписанные и описанные окружности для правильных многоугольников.	1
20.	Правильные многоугольники и их свойства. Построение правильных n-угольников. Ф. Гаусс. П. Ферма.	1
21.	Длина окружности. Число $\pi$ .	1
22.	Формула длины окружности. Длина дуги окружности.	1
23.	Площадь круга. Площадь сектора. Сегмент.	1
24.	Площадь круга. Площадь полукруга. Г. Хиосский.	1
25.	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Правильные многоугольники»</b>	1
	<b>Глава 3. Декартовы координаты</b>	<b>11</b>
26.	Анализ контрольной работы. Декартовы координаты. Р. Декарт. Как строили мост между геометрией и алгеброй.	1
27.	Расстояние между двумя точками с заданными координатами.	1
28.	Координаты середины отрезка.	1
29.	Уравнение фигуры на координатной плоскости. Уравнение окружности.	1
30.	Уравнение фигуры. А. Пергский.	1
31.	Уравнение окружности. Окружность Аполлония.	1
32.	Уравнение прямой. Вертикальная прямая. Невертикальная прямая.	1
33.	Уравнение прямой. Применение координат для решения простейших геометрических задач.	1
34.	Угол между прямой и положительным направлением оси абсцисс. Угловой коэффициент прямой.	1
35.	Угловой коэффициент прямой. Необходимое и достаточное условие параллельности невертикальных прямых.	1
36.	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Декартовы координаты»</b>	1
	<b>Глава 4. Векторы</b>	<b>12</b>
37.	Анализ контрольной работы. Скалярная величина. Вектор. Нулевой вектор. Модуль вектора. Равенство векторов.	1
38.	Откладывание вектора, равного данному, от данной точки. Координаты вектора. Формула модуля вектора. Расстояние между точками.	1
39.	Сумма двух векторов. Законы сложения. Правило треугольника и правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов.	1

40.	Вычитание векторов. Построение разности двумя способами. Теорема о разности двух векторов.	1
41.	Сложение и вычитание векторов. Использование векторов в физике.	1
42.	Умножение вектора на число. Свойство коллинеарных векторов.	1
43.	Умножение вектора, заданного координатами, на число. Свойства умножения вектора на число.	1
44.	Применение векторов для решения простейших геометрических задач. Ортоцентр. Прямая Эйлера.	1
45.	Угол между векторами. Скалярное произведение двух векторов. Скалярный квадрат вектора.	1
46.	Перпендикулярные векторы. Условие перпендикулярности двух ненулевых векторов.	1
47.	Формула скалярного произведения двух векторов. Формула косинуса угла между векторами. Свойства скалярного произведения векторов.	1
<b>48.</b>	<b><i>Контрольная работа №4 по теме «Векторы»</i></b>	<b>1</b>
	<b>Глава 5. Геометрические преобразования</b>	<b>10</b>
49.	Анализ контрольной работы. Движение (перемещение) фигуры. Свойства движения. Равные фигуры. Взаимно обратные фигуры.	1
50.	Параллельный перенос. Преобразование фигуры. Образ фигуры. Прообраз фигуры. Свойства параллельного переноса.	1
51.	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос.	1
52.	Точки, симметричные относительно прямой. Осевая симметрия. Ось симметрии.	1
53.	Осевая симметрия. Свойство осевой симметрии. Ось симметрии фигуры.	1
54.	Центральная симметрия. Поворот.	1
55.	Центральная симметрия. Поворот.	1
56.	Гомотетия. Свойства гомотетии. Подобие фигур.	1
57.	Понятие преобразования. Преобразование подобия. Подобные фигуры. Отношение площадей подобных многоугольников.	1
<b>58.</b>	<b><i>Контрольная работа №5 по теме «Геометрические преобразования»</i></b>	<b>1</b>
	<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	<b>10</b>
59.	Анализ контрольной работы. Повторение. Простейшие геометрические фигуры и их свойства.	1
60.	Повторение. Треугольники.	1
61.	Повторение. Параллельные прямые. Сумма углов треугольника.	1
62.	Повторение. Окружность и круг.	1
63.	Повторение. Четырёхугольники.	1
64.	Повторение. Подобие треугольников.	1
65.	Повторение. Решение прямоугольных треугольников.	1
66.	Повторение. Площадь многоугольника.	1
<b>67.</b>	<b><i>Годовая контрольная работа.</i></b>	<b>1</b>
68.	Анализ годовой контрольной работы. Итоговое обобщение изученного материала. Защита проектов.	1