### АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА

КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ ОБРАЗОВАНИЯ

### МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

### **«ФИЗИКО\_МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ № 31г. ЧЕЛЯБИНСКА».**

Россия, 454080, Челябинск, ул. Володарского, 18

Тел. 8-(351)263-28-12

|  |  |
| --- | --- |
| Согласовано:  Заместитель директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А. В. Фокин  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. |  |

**Рабочая программа**

**по геометрии**

**7-9 класс**

**Авторы-разработчики:**

учителя математики МБОУ «ФМЛ № 31 г. Челябинска»:

**Мелентьев Владимир Семёнович**

**Гаврилова Оксана Геннадьевна**

### **Низовцева Анастасия Вадимовна**

**Суханова Марина Витальевна**

**Махник Лариса Витальевна.**

**Челябинск**

**2019**

1. **Введение**

Статус документа

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем и даёт распределение учебных часов по разделам курса. Она выполняет следующие основные функции:

* **Нормативную:** рабочая программа – документ, на основе которого осуществляется контроль за прохождением программы, полнотой усвоения учебного материала, а также определяет график диагностических и контрольных работ.
* **Информационную**: позволяет получить представление о целях, содержании, последовательности изучения учебного материала по предмету.
* **Методическую**: определяет пути достижения учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения образовательной программы по алгебре, применение учащимися УУД – универсальных учебных действий и образовательных технологий.
* **Организационную**: определяет основные направления деятельности учителя и учащихся, формы их взаимодействия, использование средств обучения.
* **Планирующую**:регламентирует требования к ученику на всех этапах обучения. Программа предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного.

***Цель и задачи рабочей программы***

**Цель рабочей программы** – создание условий для планирования, организации и управления образовательным процессом по геометрии.

**Задачи учебной рабочей программы** – определение содержания, объёма, методических подходов, порядка изучения геометрии с учётом особенностей учебного процесса образовательного учреждения и контингента учащихся в текущем учебном году.

***Структура рабочей программы***

Рабочая программа включает следующие разделы:

* пояснительная записка;
* содержание курса с перечнем разделов;тематическое и календарное планирование с определением основных видов учебной деятельности учащихся;
* планируемые результаты обучения;
* содержание обязательного минимума знаний по ведущим темам курса; личностные, метапредметные и предметные результаты освоения алгебры в условиях внедрения ФГОС ООО;
* перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса;
* контрольно-измерительные материалы, проверяющие уровень обученности;
* основные нормы оценивания письменных работ и устных ответов учащихся и общая классификация ошибок.

**2. Пояснительная записка.**

Рабочая программа по геометрии составлена для организации образовательного процесса в 7 – 9 классах по учебному предмету «Геометрия» в МБОУ «Физико-математический лицей № 31 г. Челябинска».

Рабочая программа рассчитана на 315 часов для обязательного изучения этогопредмета на ступени основного общего образования, в том числе:

7 класс – предпрофильный уровень по 2 часа в неделю (70 часов) ;

8 класс – углубленное изучение геометрии по 3 часа в неделю (105 часов);

9 класс – углубленное изучение геометрии по 2 часа в неделю (70 часов).

В программе предусмотрена возможностьдля реализации основных идей примерной программы по математике,использование разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учет местных условий.

***Изучение геометрии в 7 – 9 классах направлено на выполнение следующих целей и задач:***

* интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
* формирование у учащихся углубленных знаний базового курса;
* рассмотрение дополнительных вопросов из аналитической геометрии, элементарной геометрии;
* формирование устойчивого интереса к предмету;
* выявление и развитие их математических способностей.

Внимание учителя должно быть направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда, планирование своей работы и поиск рациональных путей в достижении результатов.

Рабочая программа по геометрии разработана на основе следующих нормативно-правовых и инструктивно-методических документов:

1. Закон Российской Федерации «Об образовании», ст. 35, п. 7
2. Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования (или среднего (полного) общего образования) /Приказ Министерства образования Российской Федерации «1089 от 05.03.2004 г. «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»/.
3. Областной базисный учебный план общеобразовательных учреждений Челябинской области /Приказ Министерства образования и науки Челябинской области № 04-997 от 16.06.2011 г. «О формировании учебных планов общеобразовательных учреждений Челябинской области».
4. Учебный план МБОУ «Физико-математического лицея № 31 г. Челябинска» на 2019-2020 учебный год.
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.07.2005 г. № 03-1263 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана».
6. Примерные программы начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования /Письмо Департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.06.2005 г. № 03-1263/.
7. Примерная программа основного общего образования по математике / офици-альный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации http://www.mon.gov.ru/.
8. Письмо Министерства образования и науки Челябинской области от 31.07.2009 № 103/3404 «О разработке рабочих программ курсов, предметов, дисциплин (модулей) в общеобразовательных учреждениях Челябинской области».
9. Положение МБОУ «Физико-математического лицея №31 г. Челябинска» «О разработке рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин /Приказ по МБОУ ФМЛ № 31 № 112-у от 30.08.2011 г.
10. Методическое письмо Министерства образования и науки Челябинской области №1213/5886 от 28.06.2019 г. «О преподавании учебных предметов образовательных программ начального, основного и среднего общего образования в 2019-2020 учебном году».
11. Приложение к письму Министерства образования и науки Челябинской области «Об особенностях преподавания предмета «Математика» в 2019-2020 учебном году.
12. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.12.2018 г. № 2080 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2018/2020 учебные годы».
13. Федеральная целевая программа развития образования на 2016 – 2020 год.
14. **Содержание учебного предмета геометрия с перечнем разделов и календарно-тематическим планированием в 7 – 9 классах**

Целью изучения курса геометрии в 7 – 9 классах является систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости, формирование пространственных представлений, развитие логического мышления и подготовка аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин и курса стереометрии в старших классах.

Курс характеризуется рациональным сочетанием логической строгости и геометрической наглядности. Увеличивается теоретическая значимость изучаемого материала, расширяются внутренние логические связи курса, повышается роль дедукции, степень абстрактности изучаемого материала. Учащиеся овладевают приемами аналитико-синтетической деятельности при доказательстве теорем и решении задач. Систематическое изложение курса позволяет начать работу по формированию представлений учащихся о строении математической теории, обеспечивает развитие логического мышления школьников. Изложение материала характеризуется постоянным обращением к наглядности, использованием рисунков и чертежей на всех этапах обучения и развитием геометрической интуиции на этой основе. Целенаправленное обращение к примерам из практики развивает умение учащихся вычленять геометрические факты, формы и отношения в предметах и явлениях действительности, использовать язык геометрии для их описания.

Курс геометрии 7 класса рассчитан на 2 часа в неделю. Отличие от тематического планирования для общеобразовательных организаций, рекомендованного «Примерной программой для общеобразовательных учреждений», состоит в следующем:

* в связи с изучением некоторых вопросов, связанных с определением и свойствами геометрических фигур в 5 – 6 классах, сокращено количество часов на тему «Начальные геометрические сведения», «Треугольники» и «Параллельные прямые»;
* введена тема «Задачи на построение», что обусловлено реализацией концентрического принципа обучения, важностью обобщения изученных методов построения циркулем и линейкой, а также дальнейшим использованием этого умения при изучении геометрии;
* особое внимание в курсе геометрии 7 класса уделяется теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника», так как является важнейшей составляющей всего курса геометрии и используется на протяжении всех остальных тем;
* введена тема «Четырёхугольники», предусматривающая изучение основных видов четырёхугольников и их простейших свойств. Включение этой темы в курс 7 класса обусловлено сохранением в течение трёх лет обучения некоторого опережающего принципа изучения геометрии и необходимостью экономии учебных часов в курсе геометрии 8 – 9 классов.

Курс геометрии 8 класса рассчитан на 3 часа в неделю и изучается по программе углубленного изучения математики со следующими дополнениями: в 8 классе рассматриваются темы: «Метрические соотношения в треугольнике: теоремы синусов, косинусов и решение треугольников**».**

Тема «Окружность» дополнена изучением вопроса «Углы между касательными, хордами и секущими». Подробно рассматриваются вписанные в окружность многоугольники и описанные около окружности многоугольники, а также вневписанная окружность. В конце учебного года рассматривается тема «Векторы» для углублённого изучения физики в самом начале 9 класса.

Курс геометрии 9 класса рассчитан на 2 часа в неделю. Отличительной особенностью данного курса от углубленного изучения, рекомендованного «Примерной программой для общеобразовательных учреждений»,состоит в следующем:

в связи с изучением основных тем планиметрии в восьмом классе и потребностями содержания углубленного изучения курса физики и «Информатики и ИКТ», сделан основной упор на вопросы, связанные с более глубоким изучением аналитической геометрии (в частности «Уравнения прямой на плоскости») и преобразованием плоскости. Рассматриваются также решения более сложных планиметрических задач.

**Особенности преподавания геометрии в 7 – 9 классах в лицее:**

Следует иметь в виду, что углубленное изучение планиметрии и аналитической геометрии на плоскости подразумевает глубокое знание теоретического материала.

Поэтому в 7, 8, 9 классах лицея предусмотрен устный зачет во время итоговой аттестации.

Зачет проводится по разработанным кафедрой билетам и конкретизирует материал, изученный во время учебного процесса.

***Содержание курса геометрии с перечнем разделов в 7 классе (предпрофильный уровень) 70 часов: 35 недель по 2 часа в неделю.***

1. Треугольники (11 часов).

Треугольник и его элементы. Признаки равенства треугольников. Медианы, биссектрисы и высоты треугольников. Свойства и признаки равнобедренного треугольника.

1. Задачи на построение (9 часов).

Окружность – определение; радиус, хорда, диаметр. Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки. Решение задач на построение.

Построение медиан, биссектрис, высот в треугольниках.

1. Параллельность (9 часов).

Параллельные прямые и отрезки. Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельности. Свойства углов, образованных двумя параллельными и секущей.

1. Соотношения между сторонами и углами треугольника (13 часов).

Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольный треугольник. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой; расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольников по заданным элементам.

1. Четырехугольники (14 часов).

Понятие многоугольника; выпуклые многоугольники; сумма углов выпуклого многоугольника. Параллелограмм и его свойства. Признаки параллелограмма. Трапеция и ее виды. Теорема Фалеса. Задачи на построение. Прямоугольник, ромб, квадрат. Осевая и центральная симметрии.

1. Повторение и итоговый контроль (14 часов).

*Вводное повторение (3часа), итоговое повторение (4 часа), итоговая контрольная работа (1 час), итоговый устный зачёт (3 часа), резерв учителя (3 часа).*

**Календарно-тематическое планирование по геометрии в 7 классе**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер урока | Кален-дарные сроки | Тема учебного занятия | Виды контроля |
|  |  | **Повторение (3 часа)** |  |
| 1-3 |  | Смежные и вертикальные углы. Измерения углов и построение с помощью транспортира. Параллельные и перпендикулярные прямые | Самостоятельная работа №1 по теме «Повторение» |
|  |  | **Тема 1. Треугольники (11часов)** |  |
| 4 |  | Треугольник и его элементы |  |
| 5-6 |  | Первый признак равенства треугольников |  |
| 7 |  | Медианы, биссектрисы, высоты треугольника |  |
| 8-9 |  | Равнобедренный треугольник и его свойства | Самостоятельная работа №2 по теме «Равнобедренный треугольник» |
| 10-11 |  | Второй и третий признаки равенства треугольников. |  |
| 12-13 |  | Решение задач | Самостоятельная работа №3 по теме «признаки равенства» |
| 14 |  | *Контрольная работа №1* | *Контрольная работа №1 по теме «Треугольники»* |
|  |  | **Тема 2. Задачи на построение**  **(9 часов).** |  |
| 15-17 |  | Окружность – определение; хорда, диаметр, радиус. | Самостоятельная работа №4 по теме «Окружность» |
| 18-20 |  | Основные задачи на построение. | Самостоятельная работа №5 по теме «Задачи на построение» |
| 21-22 |  | Решение задач на построение |  |
| 23 |  | *Контрольная работа №2* | *Контрольная работа №2 по теме «Задачи на построение»* |
|  |  | **Тема 3. Параллельные прямые**  **(9 часов).** |  |
| 24 |  | Параллельные прямые (определение) Углы при пересечении двух прямых секущей. |  |
| 25-26 |  | Признаки параллельности прямых |  |
| 27 |  | Построение параллельных прямых | Самостоятельная работа №6 по теме «Признаки параллельности прямых» |
| 28 |  | Аксиома параллельных прямых |  |
| 29-30 |  | Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей | Самостоятельная работа №7 по теме «Свойства параллельности прямых» |
| 31 |  | Решение задач |  |
| 32 |  | *Контрольная работа №3* | *Контрольная работа №3 по теме «Параллельные прямые»* |
|  |  | **Тема 4. Соотношение между сторонами и углами треугольника (13 часов).** |  |
| 33 |  | Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника |  |
| 34-35 |  | Соотношение между углами и сторонами треугольника | Самостоятельная работа №8 по теме «Соотношения между углами и сторонами» |
| 36-38 |  | Прямоугольные треугольники: их свойства и признаки равенства |  |
| 39-40 |  | Расстояние от точки до прямой |  |
| 41-42 |  | Задачи на построение | Самостоятельная работа №9 по теме «Задачи на построение» |
| 43-44 |  | Решение задач на вычисление и доказательство |  |
| 45 |  | *Контрольная работа №4* | *Контрольная работа №4 по теме «Соотношения в треугольнике»* |
|  |  | **Тема 5.Четырехугольники (14 часов).** |  |
| 46-47 |  | Многоугольник. Сумма углов многоугольника. Четырехугольник. |  |
| 48 |  | Параллелограмм и его свойства |  |
| 49-50 |  | Признаки параллелограмма | Самостоятельная работа №10 по теме «Признаки параллелограмма» |
| 51 |  | Трапеция |  |
| 52 |  | Теорема Фалеса |  |
| 53 |  | Задачи на построение. |  |
| 54-55 |  | Прямоугольник. Ромб. Квадрат | Самостоятельная работа №11 по теме «Частные виды параллелограмма» |
| 56 |  | Осевая и центральная симметрия |  |
| 57-58 |  | Решение задач |  |
| 59 |  | *Контрольная работа №5* | *Контрольная работа №5 по теме «Четырёхугольники»* |
|  |  | **Итоговое повторение (4 часа)** |  |
| 60-63 |  | Работа по индивидуальному плану учителя | Самостоятельная работа №12 по теме «Повторение» |
| 64 |  | *Итоговая контрольная работа.* | *Контрольная работа* |
| 65-67 |  | *Устный итоговый зачёт* | *Устный итоговый зачёт* |
| 68-70 |  | *Резерв учителя.* |  |

**Самостоятельные и контрольные работы в 7 классе по геометрии.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Количество часов по теме | Самостоятельные, практические работы | Контрольные работы |
| 1 | Треугольник | 11 | 2 | 1 |
| 2 | Задачи на построение | 9 | 2 | 1 |
| 3 | Параллельные прямые | 9 | 2 | 1 |
| 4 | Соотношения между сторонами и углами треугольника | 13 | 2 | 1 |
| 5 | Четырехугольники | 14 | 2 | 1 |
| 6 | Повторение и итоговая аттестация | 14 | 2 | 1+УЗ |
|  | Всего | 70 | 12 | 6+УЗ |

***Содержание курса геометрии с перечнем разделов в 8 классе (углублённое изучение): 105 часов, 35 недель по 3 часа в неделю.***

1. Площади многоугольных фигур. Теорема Пифагора. (13 часов).

Понятие площади многоугольника. Площадь квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, ромба, трапеции. Теорема Пифагора: прямая и обратная. Применение теоремы Пифагора при решении задач. Формула Герона.

1. Подобие фигур (13 часов).

Пропорциональные отрезки. Подобные треугольники, свойство биссектрисы угла. Признаки подобия. Средняя линия треугольника, трапеции. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Задачи на построение с применением подобия.

1. Метрические соотношения в треугольнике (23 часа).

Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Дополнительные углы. Решение прямоугольных треугольников. Тригонометрические функции на единичной полуокружности. Свойства синуса и косинуса. Формула площади треугольника Теорема синусов и её применение. Теорема косинусов и её применение. Решение треугольников.

1. Многоугольники и окружность (28 часов).

Окружность. Свойства хорд и диаметра. Касательная и секущие ; их свойства. Центральные и вписанные углы. Углы между касательными, хордами и секущими. Пропорциональные отрезки в круге. Замечательные точки в треугольнике. Вписанные и описанные окружности. Вневписанная окружность. Теорема Птолемея. Следствие из теоремы синусов Формула площади треугольника

1. Векторы (8 часов).

Векторы – основные понятия. Коллинеарные, сонаправленные и равные векторы. Линейные операции с векторами.

1. Решение задач по курсу геометрии 8 класса (16 часа).

Решение задач с применением формул, изучаемых в 8 классе. Решение многовариантных задач, задач на вычисление и доказательство.

1. Итоговый контроль. Резерв учителя (4 часа).

Повторение планирует учитель после прохождения основного материала. учитывается «резерв учителя». Здесь же в конце учебного года проводится итоговая контрольная работа по решению задач.

**Календарно-тематическое планирование по геометрии в 8 классе**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер урока | Календар-ные сроки | Тема учебного занятия | | | | Виды контроля | |
|  | ***Тема 1. Площади многоугольных фигур. Теоре*ма Пифагора (13 *часов).*** | | | | | | |
| 1 |  | Понятие площади. Равновеликие фигуры. | | | |  | |
| 2 |  | Площадь квадрата, площадь прямоугольника. | | | |  | |
| 3-4 |  | Площади параллелограмма, треугольника, трапеции. | | | |  | |
| 5-6 |  | Решение задач на вычисление площадей. | | | | Самостоятельная работа №1 по теме «Вычисление площадей» | |
| 7-9 |  | Теорема Пифагора: прямая и обратная. Применение теоремы Пифагора. | | | |  | |
| 10 |  | Формула Герона. | | | |  | |
| 11-12 |  | Решение задач на вычисление площадей и применение теоремы Пифагора | | | |  | |
| 13 |  | *Контрольная работа №1* | | | | *Контрольная работа №1 по теме «Площади. Теорема Пифагора»* | |
|  | ***Тема 2. Подобие фигур (13 часов).*** | | | | | | |
| 14-15 |  | Подобие треугольников. Свойство биссектрисы угла. Отношение площадей подобных фигур. | | | |  | |
| 16-18 |  | Признаки подобия треугольников. Решение задач. | | | | Самостоятельная работа №2 по теме «Признаки подобия» | |
| 19-21 |  | Подобие многоугольников. Средняя линия треугольника. Средняя линия трапеции. Решение задач. | | | |  | |
| 22-23 |  | Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. | | | | Самостоятельная работа №3 по теме «Применение подобия» | |
| 24-25 |  | Задачи на построение с применением подобия. Построение пропорциональных отрезков. | | | |  | |
| 26 |  | *Контрольная работа №2* | | | | *Контрольная работа №2 по теме «Подобие треугольников»* | |
|  |  | ***Тема 3. Метрические соотношения в треугольнике (23 часа).*** | | | |  | |
| 27-28 |  | Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. | | | |  | |
| 29-30 |  | Значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов 30°, 45° и 60°. | | | | Самостоятельная работа №4 по теме «Значения тригонометрических функций» | |
| 31-33 |  | Дополнительные углы. Решение прямоугольных треугольников. | | | |  | |
| 34 |  | *Контрольная работа №3* | | | | *Контрольная работа №3 по теме «Решение прямоугольных треугольников»* | |
| 35-36 |  | Тригонометрические функции на единичной полуокружности. | | | |  | |
| 37-38 |  | Свойства синуса и косинуса на промежутке от 0° до 180°. | | | |  | |
| 39-40 |  | Значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов от 0° до 180°. | | | | Самостоятельная работа №5 по теме «Свойства тригонометрических функций» | |
| 41 |  | Формула площади треугольника . | | | |  | |
| 42-43 |  | Теорема синусов. | | | |  | |
| 44-45 |  | Теорема косинусов и её применение. | | | |  | |
| 46-48 |  | Решение треугольников. | | | | Самостоятельная работа №6 по теме «Теоремы синусов и косинусов» | |
| 49 |  | *Контрольная работа №4* | | | | *Контрольная работа №4 по теме «Решение треугольников»* | |
|  | ***Тема 4. Многоугольники и окружность (28 часов).*** | | | | | | |
| 50-51 |  | Окружность. Свойства хорд и диаметра. | | | |  | |
| 52 |  | Взаимное расположение прямой и окружности. | | | |  | |
| 53-54 |  | Касательная к окружности и ее свойства. | | | | Самостоятельная работа №7 по теме «Касательная к окружности» | |
| 55-56 |  | Взаимное расположение двух окружностей. | | | |  | |
| 57-58 |  | Центральные и вписанные углы. | | | |  | |
| 59-61 |  | Углы между касательными, хордами, секущими. | | | | Самостоятельная работа №8 по теме «Углы в окружности» | |
| 62-63 |  | Пропорциональные отрезки в круге. | | | |  | |
| 64 |  | *Контрольная работа №5* | | | | *Контрольная работа №5 по теме «Углы в окружности»* | |
| 65-67 |  | Замечательные точки в треугольнике. | | | |  | |
| 68-70 |  | Вписанная и описанная окружности. | | | | Самостоятельная работа №9 по теме « Вписанные окружности» | |
| 71-72 |  | Теорема Птолемея. | | | |  | |
| 73-74 |  | Вневписанная окружность | | | | Самостоятельная работа №10 по теме «Теорема Птолемея» | |
| 75-76 |  | Следствие из теоремы синусов . | | | |  | |
| 77 |  | *Контрольная работа №6* | | | | *Контрольная работа №6 по теме «Многоугольники и окружность»* | |
|  | ***Тема 5. Векторы (8 часов).*** | | | | | | |
| 78-79 |  | | Вектор. Основные понятия: коллинеарность, сонаправленность, равенство векторов. | | | |  |
| 80-81 |  | | Линейные операции над векторами. | | | | Самостоятельная работа №11 по теме «Линейные операции над векторами» |
| 82-84 |  | | Решение задач на все действия с векторами. | | | |  |
| 85 |  | | *Контрольная работа №7* | | | | *Контрольная работа №7 по теме «Векторы»* |
|  | ***Тема 6. Решение задач по курсу геометрии 8-го класса (16 часов).*** | | | | | | |
| 86-88 |  | | | | Площади многоугольников. |  | |
| 89-91 |  | | | | Метрические соотношения в треугольнике. | Самостоятельная работа №12 по теме «Метрические соотношения в треугольнике» | |
| 92-93 |  | | | | Решение задач на построение. |  | |
| 94-95 |  | | | | Подобие треугольников при решении задач. |  | |
| 96-98 |  | | | | Решение задач по теме «Окружность». |  | |
| 99-101 |  | | | | Вписанная, описанная и вневписанная окружности. | Самостоятельная работа №13 по теме «Окружности» | |
|  | ***Итоговая аттестация; резерв учителя (4 часа).*** | | | | |  | |
| 102-105 |  | | | *Итоговая контрольная работа (2 часа). Резерв учителя (2 часа).* | | *Контрольная работа* | |

**Самостоятельные и контрольные работы в 8 классе по геометрии.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Количество  часов по теме | Самостоятельные, практические работы | Контрольные работы |
| 1 | Площади многоугольных фигур | 13 | 1 | 1 |
| 2 | Подобие фигур | 13 | 2 | 1 |
| 3 | Метрические соотношения в треугольнике | 23 | 3 | 2 |
| 4 | Многоугольники и окружность | 28 | 4 | 2 |
| 5 | Векторы | 8 | 1 | 1 |
| 6 | Решение задач за курс 8 класса | 16 | 2 | 1 |
| 7 | Итоговый контроль, резерв учителя | 4 |  | 1 |
|  | Всего | 105 | 13 | 9 |

***Содержание курса геометрии с перечнем разделов в 9 классе (углублённый уровень). 70 часов: 35 недель, 2 часа в неделю.***

1. Правильные многоугольники. Длина окружности. Площадь круга (10 часов).

Правильные многоугольники. Выражение стороны правильного многоугольника через радиус вписанной и описанной окружностей. Площадь правильного многоугольника. Длина окружности. Длина дуги в α°. Площадь круга. Площадь сектора в α°. Площадь сегмента.

1. Системы координат. Простейшие задачи аналитической геометрии (7 часов).

Введение в предмет. Декартовы координаты на прямой, на плоскости, в пространстве.

Простейшие задачи аналитической геометрии: деление отрезка пополам и в заданном отношении. Расстояние между двумя точками на плоскости в координатах.

1. Координаты и векторы (10 часов).

Вектор. Линейные операции с векторами. Разложение вектора на составляющие; проекция вектора на ось. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис. Координаты вектора в базисе. Скалярное произведение векторов и его свойства.

Векторный и координатный методы решения задач.

1. Уравнения прямой на плоскости (17 часов).

Общее уравнение прямой. Уравнение прямой в «отрезках», каноническое, параметрическое и уравнение прямой, проходящей через две заданные точки. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Нормированное уравнение прямой. Уравнение окружности. Взаимное расположение прямой и окружности.

1. Преобразования плоскости (16 часов).

Преобразования плоскости. Движения. Виды движений: параллельный перенос, поворот , центральная и осевая симметрии. Гомотетия и подобие. Теоремы Чевы и Менелая. Решение задач.

1. Решение задач по курсу планиметрии 8 – 9 класса (8 часов).

Решение задач на нахождение площадей, подобие фигур, вписанные и описанные многоугольники, применение векторно-координатного метода.

1. Итоговая контрольная работа (2 часа).

**Календарно-тематическое планирование по геометрии в 9 классе.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер урока | Календарные сроки | Тема учебного занятия | Виды контроля | | |
|  |  | ***Тема 1. Правильные многоугольники. Длина окружности. Площадь круга (10 часов).*** |  | | |
| 1-3 |  | Правильные многоугольники. |  | | |
| 4-5 |  | Длина окружности. Длина дуги в α°. | Самостоятельная работа №1 по теме «Длина окружности» | | |
| 6-7 |  | Площадь круга. Площадь сектора, площадь сегмента. |  | | |
| 8-9 |  | Решение задач по пройденной теме. |  | | |
| 10 |  | *Контрольная работа №1* | *Контрольная работа №1 по теме «Правильные многоугольники и окружность* | | |
|  | ***Тема 2. Системы координат. Простейшие задачи аналитической геометрии. (7 часов).*** | | | | |
| 11-12 |  | Введение в предмет. Декартовы координаты на прямой и на плоскости. | |  | |
| 13-14 |  | Простейшие задачи аналитической геометрии. | | Самостоятельная работа №2 по теме «Введение в аналитическую геометрию» | |
| 15-16 |  | Решение задач. | |  | |
| 17 |  | *Контрольная работа №2* | | *Контрольная работа №2 по теме «Система координат»* | |
|  | ***Тема 3. Координаты и векторы (10 часов)****.* | | | | |
| 18 |  | Вектор. Линейные операции с векторами. Разложение вектора на составляющие. | |  | |
| 19-20 |  | Проекция вектора на ось. Линейная зависимость и независимость векторов. | |  | |
| 21-22 |  | Базис. Координаты вектора в базисе. | | Самостоятельная работа №3 по теме «Координаты вектора» | |
| 23-24 |  | Скалярное произведение векторов и его свойства. | |  | |
| 25-26 |  | Векторный и координатный методы решения задач. | |  | |
| 27 |  | *Контрольная работа №3* | | *Контрольная работа №3 по теме «Векторы»* | |
|  | ***Тема 4. Уравнения прямой и окружности на плоскости (17 часов).*** | | | | |
| 28-29 |  | Общее уравнение прямой | |  | |
| 30-31 |  | Уравнение прямой в "отрезках", каноническое уравнение прямой. | |  | |
| 32-33 |  | Параметрическое уравнение, уравнение прямой с угловым коэффициентом и проходящей через две точки. | | Самостоятельная работа №4 по теме «Уравнение прямой» | |
| 34-35 |  | Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми. | |  | |
| 36-38 |  | Решение задач на применение различных видов уравнения прямой | | Самостоятельная работа №5 по теме «Расстояние от точки до прямой» | |
| 39-40 |  | Уравнение окружности. Прямая и окружность. | |  | |
| 41-42 |  | Решение задач на применение уравнений окружности и прямой. | |  | |
| 43-44 |  | *Контрольная работа №4* | | *Контрольная работа №4 по теме «Уравнение прямой»* | |
|  | ***Тема 5. Преобразования плоскости (16 часов).*** | | | | |
| 45-46 |  | Преобразования плоскости. Композиции преобразований. Тождественные преобразования. | | |  |
| 47-48 |  | Движения плоскости и равенство фигур. | |  | |
| 49-53 |  | Виды движений и их классификация. Решение задач с применением движения. | | Самостоятельная работа №6 по теме «Движения» | |
| 54-55 |  | Подобие фигур и гомотетия. Решение задач на применение подобия и гомотетии. | |  | |
| 56-57 |  | Теоремы Чевы и Менелая. | |  | |
| 58-59 |  | Практическое применение теорем Чевы и Менелая. | |  | |
| 60 |  | *Контрольная работа №5 по теме "Преобразования плоскости".* | | *Контрольная работа №5 по теме «Преобразования плоскости»* | |
|  | ***Тема 6. Решение задач по курсу геометрии 8 – 9 класса (8 часов).*** | | | | |
| 61-68 |  | *Решение задач по индивидуальному плану учителя.* | | Самостоятельная работа №7 на повторение | |
| 69-70 |  | *Итоговая контрольная работа.* | | *Контрольная работа* | |

**Самостоятельные и контрольные работы в 9 классе по геометрии.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Количество часов по теме | Самостоятельные, практические работы | Контрольные работы |
| 1 | Правильные многоугольники. Длина окружности. Площадь круга | 10 | 1 | 1 |
| 2 | Системы координат. Простейшие задачи аналитической геометрии | 7 | 1 | 1 |
| 3 | Координаты и векторы. | 10 | 1 | 1 |
| 4 | Уравнения прямой на плоскости. Уравнение окружности. | 17 | 2 | 1 |
| 5 | Преобразования плоскости. | 16 | 1 | 1 |
| 6 | Решение задач по курсу геометрии 8-9 класса. | 8 | 1 |  |
| 8 | Итоговая контрольная работа | 2 |  | 1 |
|  | Всего | 70 | 7 | 6 |

**4. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**4.1. Личностные планируемые результаты**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерии сформированности** | **Личностные**  **результаты** | **Предметные результаты** |
| **Самоопреде-ление (личностное, профессиональное, жизненное)** | 1.1.*Сформированность российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России* | Формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:   * осознание роли математики в развитии России и мира; * возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов |
|  | 1.5. *Сформированность ответственного отношения к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов* ***и******потребностей региона****, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде* | Развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:   * решение практических задач с применением простейших свойств фигур; * выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни.   Формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач |
| **Смыслообразование** | 2.1. *Сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию* | Овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений.  Формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных |

**4.2. Метапредметные планируемые результаты**

| **Универсальные учебные действия** | **Метапредметные результаты** | **Типовые задачи применения УУД** |
| --- | --- | --- |
| **Регулятивные универсальные учебные действия** | | | |
| ***Р1*** Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности (целеполагание) | ***Р1.1*** Анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты  ***Р1.2*** Идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему  ***Р1.3***Выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат  ***Р1.4*** Ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей  ***Р1.5*** Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности  ***Р1.6*** Обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов | Постановка и решение учебных задач  Учебное сотрудничество  Технология формирующего (безотметочного) оценивания  Эколого-образовательная деятельность  Метод проектов  Учебно-исследовательская деятельность  Кейс-метод |
| ***Р2*** Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач (планирование) | ***Р2.1*** Определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения  ***Р2.2*** Обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач  ***Р2.3*** Определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи  ***Р2.4*** Выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов)  ***Р2.5*** Выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели  ***Р2.6*** Составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования)  ***Р2.7*** Определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения  ***Р2.8*** Описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса  ***Р2.9*** Планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию | Постановка и решение учебных задач  Организация учебного сотрудничества  Метод проектов  Учебно-исследовательская деятельность  Кейс-метод |
| ***Р3*** Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией (контроль и коррекция) | ***Р3.1*** Определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности  ***Р3.2*** Систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности  ***Р3.3*** Отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований  ***Р3.4*** Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата  ***Р3.5*** Находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата  ***Р3.6*** Работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата  ***Р3.7*** Устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта  ***Р3.8*** Сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно | Постановка и решение учебных задач  Поэтапное формирование умственных действий  Организация учебного сотрудничества  Технология формирующего (безотметочного) оценивания  Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на саморегуляцию и самоорганизацию  Метод проектов  Учебно-исследовательская деятельность |
| ***Р4*** Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения (оценка) | ***Р4.1*** Определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи  ***Р4.2*** Анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи  ***Р4.3*** Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий  ***Р4.4*** Оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности  ***Р4.5*** Обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов  ***Р4.6*** Фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов | Организация учебного сотрудничества  Технология формирующего (безотметочного) оценивания  Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на саморегуляцию и самоорганизацию  Метод проектов  Учебно-исследовательская деятельность |
| ***Р5*** Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной (познавательная рефлексия, саморегуляция) | ***Р5.1*** Наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки  ***Р5.2***Соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы  ***Р5.3*** Принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность  ***Р5.4*** Самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха  ***Р5.5*** Ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности  ***Р5.6*** Демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности) | Постановка и решение учебных задач  Организация учебного сотрудничества  Технология формирующего (безотметочного) оценивания  Эколого-образовательная деятельность  Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на формирование рефлексии  Метод проектов  Учебно-исследовательская деятельность |
| **Познавательные универсальные учебные действия** | | | |
| ***П6*** Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы (логические УУД) | ***П6.1*** Подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства  ***П6.2*** Выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов  ***П6.3*** Выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство  ***П6.4*** Объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления  ***П6.5*** Выделять явление из общего ряда других явлений  ***П6.6*** Определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений  ***П6.7*** Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям  ***П6.8*** Строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки  ***П6.9*** Излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи  ***П6.10*** Самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации  ***П6.11*** Вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником  ***П6.12*** Объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения)  ***П6.13*** Выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ  ***П6.14*** Делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными | Учебные задания, обеспечивающие формирование логических универсальных учебных действий  Стратегии смыслового чтения  Дискуссия  Метод ментальных карт  Эколого-образовательная деятельность  Метод проектов  Учебно-исследовательская деятельность  Дебаты  Кейс-метод |
| ***П7*** Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач (знаково-символические / моделирование) | ***П7.1*** Обозначать символом и знаком предмет и/или явление  ***П7.2*** Определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме  ***П7.3*** Создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления  ***П7.4*** Строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения  ***П7.5*** Создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией  ***П7.6*** Преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область  ***П7.7*** Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот  ***П7.8*** Строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм  ***П7.9*** Строить доказательство: прямое, косвенное, от противного  ***П7.10*** Анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата | Постановка и решение учебных задач, включающая моделирование  Поэтапное формирование умственных действий  Метод ментальных карт  Кейс-метод  Метод проектов  Учебно-исследовательская деятельность |
| ***П8*** Смысловое чтение | ***П8.1*** Находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);  ***П8.2*** Ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;  ***П8.3*** Устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;  ***П8.4*** Резюмировать главную идею текста;  ***П8.5*** Преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);  ***П8.6*** Критически оценивать содержание и форму текста.  ***П8.7***Систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах  ***П8.8*** Выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий – концептуальных диаграмм, опорных конспектов)  ***П8.9*** Заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты | Стратегии смыслового чтения  Дискуссия  Метод ментальных карт  Кейс-метод  Дебаты  Метод проектов  Учебно-исследовательская деятельность |
| ***П9*** Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации | ***П9.1*** Определять свое отношение к природной среде  ***П9.2*** Анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов  ***П9.3*** Проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций  ***П9.4*** Прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора  ***П9.5*** Распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды  ***П9.6*** Выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы | Эколого-образовательная деятельность |
| ***П10*** Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем | ***П10.1*** Определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы  ***П10.2*** Осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями  ***П10.3*** Формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска  ***П10.4*** Соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью | Применение ИКТ  Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на, использование  Метод проектов  Учебно-исследовательская деятельность |
| **Коммуникативные универсальные учебные действия** | | | |
| ***К11*** Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение (учебное сотрудничество) | ***К11.1*** Определять возможные роли в совместной деятельности  ***К11.2*** Играть определенную роль в совместной деятельности  ***К11.3*** Принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории  ***К11.4*** Определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации  ***К11.5*** Строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности  ***К11.6*** Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен)  ***К11.7*** Критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его  ***К11.8*** Предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации  ***К11.9***Выделять общую точку зрения в дискуссии  ***К11.10*** Договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей  ***К11.11*** Организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.)  ***К11.12*** Устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога | Организация учебного сотрудничества  Технология формирующего (безотметочного) оценивания  Дискуссия  Эколого-образовательная деятельность  Кейс-метод  Метод проектов (групповые)  Дебаты |
| ***К12*** Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью (коммуникация) | ***К12.1*** Определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства  ***К12.2*** Отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.)  ***К12.3*** Представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности  ***К12.4*** Соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей  ***К12.5*** Высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога  ***К12.6*** Принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником  ***К12.7*** Создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств  ***К12.8*** Использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления  ***К12.9*** Использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя  ***К12.10*** Делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его | Организация учебного сотрудничества  Дискуссия  Кейс-метод  Дебаты  Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на коммуникацию  Учебно-исследовательская деятельность |
| ***К13*** Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентность) | ***К13.1*** Целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ  ***К13.2*** Выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации  ***К13.3*** Выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи  ***К13.4*** 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.  ***К13.5*** Использовать информацию с учетом этических и правовых норм  ***К13.6*** Создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности | Применение ИКТ  Учебно-познавательные (учебно-практические) задачи на использование ИКТ для обучения  Метод проектов  Учебно-исследовательская деятельность |

**4.3. Предметные планируемые результаты**

| **Раздел (тема) программы** | **Предметные результаты** | **Формы текущего контроля успеваемости** |
| --- | --- | --- |
| **7 класс (предпрофильное изучение)** | | | |
| ***Повторение***  ***3 часа*** | | | |
| Смежные и вертикальные углы *1 час,* измерение отрезков и углов *2 часа* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** | ***Терминологический диктант***  ***Самостоятельная работа №1*** |
| * оперировать на базовом уровне[[1]](#footnote-1) понятиями геометрических фигур; * извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; * ***распознавать геометрические фигуры в окружающем мире*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * оперировать[[2]](#footnote-2) понятиями геометрических фигур; * извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах * оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, смежные и вертикальные углы; * сравнивать длины отрезков с помощью циркуля; * измерять углы с помощью транспортира |
|  | ***Треугольники***  ***11 часов*** |  |
| Треугольник и его элементы, первый признак равенства треугольников*3 часа* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** | ***Терминологический диктант***  ***Самостоятельные работы №2-3***  ***Контрольная работа №1*** |
| * оперировать на базовом уровне понятиями: треугольник, сторона треугольника, угол треугольника * решать задачи на нахождение геометрических фигур по образцам и алгоритмам * ***использовать первый признак равенства треугольников для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * оперировать понятиями: равенство треугольников, признаки равенства * решать задачи на доказательство. |
| Медианы, биссектрисы, высоты, равнобедренный треугольник  *3 часа* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** |  |
| * оперировать понятиями медиана, биссектриса, высота треугольника; * извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; * ***использовать знания о измерении углов и отрезков в повседневной жизни для решения простейших задач по измерению длин, высот, расстояний в рамках регион, города, поселения***   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать свойства медианы, высоты, биссектрисы треугольника для решения типовых задач практического содержания*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * оперировать представлениями о медиане, биссектрисе, высоте как величинам; * формулировать задачи на вычисление и решать их; * ***применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * свободно оперировать[[3]](#footnote-3) понятиями равнобедренный треугольник, величина угла как равнобедренного треугольника |
| Второй и третий признак равенства треугольников  *5 часов* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** |  |
| * оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников; * применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; * решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; * ***использовать второй и третий признаки равенства треугольников для решения простейших типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города, сельского поселения, задач практического содержания*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; * доказывать геометрические утверждения; * оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать второй и третий признаки равенства треугольников для решения задач практического характера в условиях своего региона, города, поселения и задач из смежных дисциплин*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников; * использовать свойства равенства фигур при решении задач |
|  | **Задачи на построение**  ***9 часов*** |  |
| Задачи на построение  *9 часа* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** | ***Терминологический диктант***  ***Математический диктант***  ***Самостоятельные работы №4-5***  ***Контрольная работа №2*** |
| * изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов; * строить касательную и секущую к окружности, применять их свойства для решения задач.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию; * выполнять простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному; деление отрезка в данном отношении; * свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях, * выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений; * изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения;*** * ***оценивать размеры реальных объектов окружающего мира*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру, * владеть набором методов построений циркулем и линейкой; * проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение. |
| **Параллельные прямые**  ***9 часов*** | | | |
| Признаки параллельности двух прямых  *4 часа* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** | ***Терминологический диктант***  ***Самостоятельные работы №6-7***  ***Контрольная работа №3*** |
| * оперировать на базовом уровне понятиями:, параллельность прямых, углы между прямыми; * описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать параллельность прямых для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * владеть понятием отношения как метапредметным; * свободно оперировать понятиями: параллельность прямых, углы между прямыми; * рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать параллельность прямых для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения*** |
| Аксиома параллельных прямых  *5 часов* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** |  |
| * оперировать на базовом уровне понятиями:, параллельность прямых, аксиома параллельных прямых; * описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать параллельность прямых для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * свободно оперировать понятиями: параллельность прямых, аксиома параллельности Евклида, следствия из аксиомы параллельности прямых; * характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; * понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии первичными представлениями о неевклидовых геометриях.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать аксиому параллельных прямых для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения*** |
| **Соотношения между сторонами и углами треугольника**  ***13 часов*** | | | |
| Сумма углов треугольника  *1 час* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** | ***Терминологический диктант***  ***Самостоятельные работы №8-9***  ***Контрольная работа №4*** |
| * оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур; * применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; * решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать сумму углов треугольника для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение. |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * владеть понятием отношения как метапредметным; * владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни; * рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России |
| Соотношения между сторонами и углами треугольника  *2 часа* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** |  |
| * формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника, теорему о неравенстве треугольника, следствия из этих теорем; * применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; * решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания по анализу числовых характеристик объектов и процессов региона, города, поселения*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; * формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; * доказывать геометрические утверждения; уметь приводить примеры прямой и обратной теорем, а также примеры, когда обратное утверждение не имеет места.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать свойства треугольников для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин в условиях своего региона, города, поселения*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * самостоятельно формулировать определения треугольника, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их |
| Прямоугольный треугольник  *5 часов* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** |  |
| * оперировать на базовом уровне понятием прямоугольный треугольник; * применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; * решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам. * знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать свойства прямоугольного треугольника для решения простейших типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города, сельского поселения и задач из смежных дисциплин*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; * доказывать геометрические утверждения; * владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников); * владеть понятиями условие и заключение теоремы, обратная теорема; * характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * самостоятельно формулировать определения треугольника, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их; * - решать задачи геометрического содержания по теме, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения; * понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии; * рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России |
| Построениетреугольника по трем элементам  *5 часов* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** |  |
| * изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * 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 в условиях своего региона, города, поселения;*** * ***оценивать размеры реальных объектов окружающего мира*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру, * владеть набором методов построений циркулем и линейкой; * проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***выполнять построения на местности;*** * ***оценивать размеры реальных объектов окружающего мира*** |
| **Четырехугольники**  ***14 часов*** | | |
| Многоугольники  *2 часа* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** | ***Терминологический диктант***  ***Математический диктант***  ***Самостоятельные работы №10-11***  ***Контрольная работа №5*** |
| * оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур (многоугольник); * извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; * применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; * ***использовать свойства многоугольников для решения простейших типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города, сельского поселения и задач из смежных дисциплин, задач практического содержания*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * применять геометрические факты для решения задач по теме, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; * доказывать геометрические утверждения; * понимать роль математики в развитии России.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать свойства многоугольников для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин в условиях своего региона, города, поселения*** |
|  | **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |  |
| * проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; * решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Параллелограмм и трапеция  *6 часов* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** |  |
| * оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур (параллелограмм и трапеция); * применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; * решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; * ***использовать свойства параллелограмма и трапеции для решения простейших типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города, сельского поселения и задач из смежных дисциплин., задач практического содержания*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * применять геометрические факты для решения задач по теме, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; * формулировать в простейших случаях свойства и признаки многоугольников (параллелограмма и трапеции); * доказывать геометрические утверждения; * владеть стандартной классификацией плоских фигур (четырехугольников).   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать свойства многоугольников (параллелограмма и трапеции); для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин в условиях своего региона, города, поселения*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям |
| Прямоугольник, ромб, квадрат  *6 часов* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** |  |
| * оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур (прямоугольник, ромб, квадрат); * применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; * решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; * ***использовать свойства прямоугольника, ромба, квадрата для решения простейших типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города, сельского поселения и задач из смежных дисциплин*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * применять геометрические факты для решения задач по теме, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; * формулировать в простейших случаях свойства и признаки многоугольников (прямоугольник, ромб, квадрат); * доказывать геометрические утверждения; * владеть стандартной классификацией плоских фигур (четырехугольников).   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать свойства многоугольников (прямоугольника, ромба, квадрата); для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин в условиях своего региона, города, поселения*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **8 класс (углублённое изучение)** | | |
| **Площади многоугольных фигур**  ***13 часов*** | | |
| Площадь многоугольника  *3 часа* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на углублённом уровне:** | ***Самостоятельная работа №1***  ***Контрольная работа №1*** |
| * применять формулы периметра, площади многоугольников, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***вычислять площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни:*** |
| * ***решать задачи на нахождение площадей;*** |
| * ***строить равновеликие многоугольники*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * свободно оперировать понятием площадь, как величина, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей фигур; * самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность |
| В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни*** |
| Площади параллелограмма,треугольника, трапеции  *4 часа* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на углублённом уровне:** |  |
| * применять формулы периметра, площади многоугольников (параллелограммов, треугольников, трапеций), площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***вычислять площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * оперировать представлениями о площади, как величине. Применять формулы площади (параллелограммов, треугольников, трапеций) при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, вычислять расстояния между фигурами, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности; * формулировать задачи на вычисление 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.*** * ***использовать знания о вычислении площадей в повседневной жизни для решения практических задач*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * свободно оперировать понятиями площадь (параллелограмма, треугольника, трапеции), как величинами, использовать равновеликость и равносоставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач; * самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни*** |
| Теорема Пифагора. Формула Герона  *6 часов* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** |  |
| * применять теорему Пифагора, для вычисления длин и расстояний в простейших случаях; * применять формулы периметра, площади многоугольников (формулу Герона), площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии; * описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; * ***использовать теорему Пифагора для решения простейших типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города, сельского поселения и задач из смежных дисциплин*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * применять теорему Пифагора при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений; * характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***проводить вычисления на местности своего региона, города, поселения;*** * ***применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач; * свободно оперировать понятием площадь, как величиной, использовать равновеликость и равносоставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Подобие фигур.**  ***13 часов*** | | |
| Определение подобных треугольников  *2 часа* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** | ***Терминологический диктант***  ***Математический диктант***  ***Самостоятельные работы №2-3***  ***Контрольная работа №2*** |
| * оперировать на базовом уровне понятием подобие фигур.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * оперировать понятиями: подобие фигур, подобные треугольники; * применять теорему о пропорциональных отрезках при решении задач |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * владеть понятием подобие треугольников как метапредметным; |
| * свободно оперировать понятиями: подобие фигур, подобные треугольники |
| Признаки подобия треугольников  *6 часов* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** |  |
| * оперировать на базовом уровне понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать подобие треугольников для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего поселения, города, региона*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * оперировать понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники * строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур; * применять подобие для построений и вычислений.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать подобие треугольников для решения задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * владеть понятием отношения как метапредметным; * свободно оперировать понятиями: подобные фигуры, подобные треугольники, * использовать свойства подобия фигур при решении задач.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни; * ***использовать знания о подобных треугольниках для вычисления расстояния до недоступного объекта в условиях своего региона, города, поселения*** |
| Применение подобия к доказательству теорем и решению задач  *5 часов* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** |  |
| * оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, подобие треугольников; * описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * использовать подобие для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни; * ***использовать подобие для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего поселения, города, региона*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * оперировать понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники * применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * использовать подобие для решения задач, возникающих в реальной жизни |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * владеть понятием отношения как метапредметным; * свободно оперировать понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники, * использовать свойства подобия фигур при решении задач.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать подобия треугольников для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни своего региона, города, поселения*** |
|  | **Метрические соотношения в треугольнике**  ***23 часа*** |  |
| Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника  *7 часов* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** | ***Терминологический диктант***  ***Математический диктант***  ***Самостоятельные работы №4-6***  ***Контрольные работы №3-4*** |
| * применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать соотношения между углами и сторонами прямоугольного треугольника для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * применять тригонометрические формулы для вычислений в сложных случаях, * используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать соотношения между углами и сторонами прямоугольного треугольника для решения задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * владеть понятием отношения как метапредметным; * владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций; * характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать соотношения между углами и сторонами прямоугольного треугольника для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни в условиях региона, города, поселения;*** * рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Синус, косинус, тангенс, котангенс угла  *7 часов* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** |  |
| * владеть на базовом уровне понятием единичная полуокружность; * применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин и расстояний в простейших случаях; * ***использовать базовые тригонометрические соотношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения*** |  |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |  |
| * применять тригонометрические формулы для вычислений, определять синус и косинус для углов от 00 до 1800 , формулы приведения и формулы для вычисления координат точек; * характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***проводить вычисления на местности своего города, поселения;*** * применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности |  |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |  |
| * свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе с применением тригонометрии; * понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии |  |
| Соотношения между сторонами и углами треугольника  *9 часов* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** |  |
| * применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях (теорему о площади треугольника, теоремы косинусов и синусов); * ***использовать соотношения между сторонами и углами треугольника для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения*** |  |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |  |
| * применять тригонометрические формулы для вычислений в сложных случаях (теорему о площади треугольника, теоремы косинусов и синусов)   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***проводить вычисления на местности;*** * ***применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности в условиях своего региона, города, поселения*** |  |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |  |
| * свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач с применением тригонометрии.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений по измерению на местности в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения*** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Многоугольники и окружность**  ***28 часов*** | | |
| Касательная к окружности  *7 часов* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** | ***Терминологический диктант***  ***Математический диктант***  ***Самостоятельные работы №7-10***  ***Контрольные работы №5-6*** |
| * различать понятия окружность, круг, их элементы и свойства; применять их свойства для решения задач; * изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов (строить касательную и секущую к окружности); * применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; * решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; * ***использовать свойства касательной к окружности для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * характеризовать взаимное расположение прямой и окружности; * изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию; * применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; * формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; * доказывать геометрические утверждения.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать свойства касательной к окружности для решения задач практического характера в условиях своего региона, города, поселения и задач из смежных дисциплин*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; * формулировать и доказывать геометрические утверждения.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***составлять с использованием свойств окружности математические модели для решения задач практического характера в условиях своего региона, города, поселения и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат*** |
| Центральные и вписанные углы  *5 часов* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** |  |
| * различать понятия окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы; * оперировать на базовом уровне понятием углы между прямыми; * ***использовать свойства центральных и вписанных углов для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию; * применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; * формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; * доказывать геометрические утверждения |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * свободно оперировать понятиями: параллельность прямых, углы между прямыми; * рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать центральные и вписанные углы для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения*** |
| Четыре замечательные точки треугольника  *6 часов* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** |  |
| * оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур, равные фигуры, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр; * извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде * ***использовать замечательные точки треугольника для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * оперировать понятиями равные фигуры, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, (замечательные точки треугольника); * извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать свойства замечательных точек треугольника для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания в условиях своего региона, города, поселения*** |
| Вписанная и описанная окружности  *10 часов* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** |  |
| * применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; * строить вписанные и описанные окружности для треугольников, четырёхугольников, правильных многоугольников; * решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; * ***использовать свойства вписанных и описанных окружностей для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; * формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; * доказывать геометрические утверждения.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать свойства окружностей вписанных и описанных для решения задач практического характера в условиях своего региона, города, поселения и задач из смежных дисциплин*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; * решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; * владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций; * понимать роль математики в развитии России;   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * составлять с использованием свойств окружности математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат. * ***использовать свойства вписанных и описанных окружностей для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин в условиях своего поселения, города, региона*** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Векторы**  ***8 часов*** | | |
| Понятие вектора  *2 часа* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** | ***Самостоятельная работа №11***  ***Контрольная работа №7*** |
| * оперировать на базовом уровне понятием вектор, длина вектора; * изображать и обозначать векторы; * оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры (равные векторы); * ***использовать векторы для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях** |
| * оперировать понятиями вектор, коллинеарные и равные векторы.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * использовать понятия векторов для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам |
| Сложение и вычитание векторов  *2 часа* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне** |  |
| * оперировать на базовом уровне понятиями сумма и разность (двух и нескольких) векторов   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения; * ***использовать действия с векторами для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях** |
| * оперировать понятиями сумма, разность векторов, * проводить аналогию между законами сложения векторов и свойствами сложения чисел, между определениями разности векторов и разности чисел; * выполнять действия над векторами (сложение, вычитание), применять полученные знания в физике |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне** |
| * свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов |
| Умножение вектора на число. Применение вектора к решению задач  *4 часа* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне** |  |
| * оперировать на базовом уровне произведение вектора на число; * ***использовать векторы для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения.***   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * использовать векторы для решения простейших задач |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях** |
| * оперировать понятиями произведение вектора на число; * применять векторы для решения геометрических задач на вычисление длин, углов при доказательстве теорем; * выполнять действия над векторами (умножение на число) |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне** |
| * выполнять с помощью векторов доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур; * свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число; * владеть векторным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства |

|  |
| --- |
| **9 класс** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Длина окружности и площадь круга**  ***10 часов*** | | |
| Правильные много-угольники  *3 часа* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** | ***Терминологический диктант***  ***Математический диктант***  ***Самостоятельная работа №1***  ***Контрольная работа №1*** |
| * оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур (правильный многоугольник); * применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; * ***использовать свойства правильных многоугольников для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * применять геометрические факты для решения задач по теме, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; * доказывать геометрические утверждения; * понимать роль математики в развитии России.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***использовать свойства правильных многоугольников для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин в условиях своего региона, города, поселения*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям |
| Длина окружности и площадь круга  *7 часов* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** |  |
| * оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур (круговой сектор, круговой сегмент); * применять формулы длины и площади круга при вычислениях, когда все данные имеются в условии; * ***использовать формулы длины и площади круга для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * оперировать представлениями о длине, площади как величинами. Применять формулы длины окружности, длины дуги окружности, площади круга и кругового сектора при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * свободно оперировать понятиями длина, площадь, как величинами, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника; * ***использовать изученные формулы для решения задач с практическим содержанием на основе особенностей региона, города, поселения*** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Системы координат. Простейшие задачи аналитической геометрии**  ***7 часов*** | | |
| Координаты вектора  *3 часа* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне** | ***Математический диктант***  ***Самостоятельная работа №2***  ***Контрольная работа №2*** |
| * оперировать на базовом уровне понятиями координаты на плоскости; * определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости; * ***использовать координаты вектора для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения.***   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * использовать векторы для решения простейших задач |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях** |
| * использовать понятия координаты на плоскости, координаты вектора, * применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление; * выполнять разложение вектора на составляющие |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне** |
| * выполнять с помощью координат доказательство известных ему геометрических фактов и получать новые свойства известных фигур; * свободно оперировать понятиями координаты на плоскости, координаты вектора; * владеть координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление |
| Простейшие задачи в координатах  *4 часа* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне** |  |
| В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * использовать векторы для решения простейших задач; * ***использовать координатный метод для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях** |
| * применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * использовать понятия векторов |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства; * выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов и получать новые свойства известных фигур |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Координаты и векторы**  **10 часов** | | |
| Понятие вектора  *2 часа* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** | ***Математический диктант***  ***Самостоятельная работа №3***  ***Контрольная работа №3*** |
| * оперировать на базовом уровне понятием вектор, длина вектора; * изображать и обозначать векторы; * оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры (равные векторы); * ***использовать векторы для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях** |
| * оперировать понятиями вектор, коллинеарные и равные векторы.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * использовать понятия векторов для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам |
| Сложение и вычитание векторов  *2 часа* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне** |  |
| * оперировать на базовом уровне понятиями сумма и разность (двух и нескольких) векторов   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения; * ***использовать действия с векторами для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях** |
| * оперировать понятиями сумма, разность векторов, * проводить аналогию между законами сложения векторов и свойствами сложения чисел, между определениями разности векторов и разности чисел; * выполнять действия над векторами (сложение, вычитание), применять полученные знания в физике |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне** |
| * свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов |
| Умножение вектора на число. Применение вектора к решению задач  *2 часа* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне** |  |
| * оперировать на базовом уровне произведение вектора на число; * ***использовать векторы для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения.***   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * использовать векторы для решения простейших задач |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях** |
| * оперировать понятиями произведение вектора на число; * применять векторы для решения геометрических задач на вычисление длин, углов при доказательстве теорем; * выполнять действия над векторами (умножение на число) |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне** |
| * выполнять с помощью векторов доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур; * свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число; * владеть векторным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Скалярное произведение векторов  *4 часа* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** |  |
| * оперировать на базовом уровне понятиями скалярное произведение векторов, угол между векторами; * ***использовать скалярное произведение векторов для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * оперировать понятиями угол между векторами, скалярное произведение векторов; * вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами; * применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление углов |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * свободно оперировать понятием скалярное произведение векторов * выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов и получать новые свойства известных фигур.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам |
| **Уравнения прямой и окружности на плоскости.**  ***17 часов*** | | |
| Уравнения окружности и прямой  *6 часов* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне** | ***Терминологический диктант***  ***Самостоятельные работы №4-5***  ***Контрольная работа №4*** |
| В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * использовать координаты и векторы для решения простейших задач; * ***использовать уравнение прямой и окружности для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни в условиях своего региона, города, поселения*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях** |
| * использовать уравнения фигур для решения задач. |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства; * выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов и получать новые свойства известных фигур; * использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Преобразования плоскости**  ***16 часов*** | | |
| Понятие движения  *8 часа* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** | ***Терминологический диктант***  ***Самостоятельная работа №6***  ***Контрольная работа №5*** |
| * 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*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * оперировать понятием движения, владеть приемами построения фигур с использованием движений; * применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур; * распознавать осевую и центральную симметрии |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне** |
| * оперировать движением как метапредметным понятием; * оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений |
| Параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия и поворот.  *8 часов* | **Обучающийся научится для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:** |  |
| В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***распознавать движение объектов (параллельный перенос и поворот) в окружающем мире.*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях:** |
| * оперировать понятием движения (параллельный перенос и поворот), владеть приемами построения фигур с использованием движений, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира; * применять свойства движений (параллельный перенос и поворот) для проведения простейших обоснований свойств фигур.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * ***применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений в условиях региона, города, поселения*** |
| **Обучающийся получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне:** |
| * оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями; * оперировать понятием движения для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений, а также комбинациями движений, движений и преобразований; * использовать свойства движений для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах; * пользоваться свойствами движений при решении задач.   В повседневной жизни и при изучении других предметов:   * применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений |

**5. Система оценивания письменных работ, нормы оценок, перечень ошибок**

# О письменных работах и тетрадях обучающихся

Основными видами классных и домашних письменных работ обучающихся являются обучающие работы.

По математике проводятся текущие и итоговые письменные контрольные работы, самостоятельные работы, контроль знаний в форме теста.

Текущие контрольные работы имеют целью проверку усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; их содержание и частотность определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся каждого класса. Для проведения текущих контрольных работ учитель может отводить весь урок или только часть его.

Итоговые контрольные работы проводятся:

- после изучения наиболее значимых тем программы,

- в конце триместра,

- в конце полугодия.

Самостоятельные работы или тестирование могут быть рассчитаны как на целый урок, так и на часть урока, в зависимости от цели проведения контроля.

Контрольные и самостоятельные работы проверяются у всех учащихся.

# Нормы оценки знаний, умений и навыков по геометрии в 7 – 9 классах

# *Оценка письменных контрольных работ*

***Ответ оценивается отметкой «5», если:***

* + работа выполнена полностью;
  + в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
  + в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4» ставится в следующих случаях:**

* + работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
  + допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3» ставится, если:**

* допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках и чертежах, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2» ставится, если:**

* допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Отметка «1» ставится, если:**

* работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.
* Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий

# *Оценка устных ответов обучающихся*

**Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:**

* полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
* изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
* правильно выполнил рисунки и чертежи, сопутствующие ответу;
* показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
* продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
* отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
* возможны одна – две неточности при освещение второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

**Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:**

* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
* допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
* допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

**Отметка «3» ставится в следующих случаях:**

* неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
* ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
* при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2» ставится в следующих случаях:**

* не раскрыто основное содержание учебного материала;
* обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
* допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках или чертежах; в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

**Отметка «1» ставится, если:**

* ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

***Общая классификация ошибок***

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

**Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

-  незнание наименований единиц измерения;

-  неумение выделить в ответе главное;

-  неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;

-  неумение делать выводы и обобщения;

-  неумение правильно выполнять чертежи по данным задачи;

-  неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;

-  неумение анализировать полученные при решении результаты;

-  вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

-  логические ошибки.

**К негрубым ошибкам** следует отнести:

-  неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;

-  неточность чертежа или рисунка;

-  нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

-  нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;

-  неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

**Недочетами** являются:

-  нерациональные приемы вычислений и преобразований;

-  небрежное выполнение записей, чертежей и рисунков.

1. **Контрольно- измерительные материалы**

**по геометрии в 7 – 9 классах.**

Контрольно – измерительные материалы по геометрии в 7 – 9 классах составлены на основе требований к уровню подготовки учащихся и на основе следующего кодификатора:

Элементы содержания, проверяемые в работе 7 класса.

1. Начальные сведения.
   1. Параллельные прямые;
   2. Перпендикулярные прямые;
   3. Смежные и вертикальные углы.
2. Треугольник.
   1. Признаки равенства треугольников;
   2. Различные виды треугольников;
   3. Биссектрисы, медианы, высоты;
   4. Неравенство треугольника;
   5. Прямоугольные треугольники;
   6. Построение треугольников по заданным элементам.
3. Четырехугольники.
   1. Многоугольник, сумма углов выпуклого многоугольника;
   2. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат;
   3. Трапеция;
   4. Теорема Фалеса и её применение.
4. Измерение геометрических величин.
   1. Измерение отрезков; длина отрезка, длина ломанной;
   2. Величина угла, градусная мера угла;
   3. Измерение углов;
   4. Периметр многоугольника.

Элементы содержания, проверяемые в работе 8 класса.

1. Треугольник.
   1. Прямоугольный треугольник, соотношение между его сторонами и углами;
   2. Теоремы синусов и косинусов;
   3. Вписанная и описанная окружность, замечательные точки треугольника;
   4. Подобие треугольников;
   5. Вневписанная окружность и ее особенности.
2. Многоугольник.
   1. Четырехугольник и его частные виды;
   2. Вписанные и описанные четырёхугольники.
3. Окружность и круг.
   1. Углы в окружности;
   2. Касательные и секущие.
4. Измерение геометрических величин.
   1. Периметр треугольника, четырёхугольника.
   2. Площадь произвольного четырёхугольника, треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции.

Элементы содержания, проверяемые в работе 9 класса.

1. Правильные многоугольники.
2. Координаты и векторы.
   1. Декартовы координаты на плоскости;
   2. Вектор, модуль вектора, равенство векторов, сложение векторов и умножение на число;
   3. Коллинеарные и компланарные векторы;
   4. Координаты вектора, скалярное произведение векторов, угол между векторами.
3. Прямые на плоскости и уравнение окружности.
   1. Уравнения прямой – общее, полное, неполное, в «отрезках», параметрическое, с угловым коэффициентом, проходящий через две заданные точки, угол между прямыми;
   2. Уравнение окружности.
4. Кривые второго порядка.
   1. Уравнение окружности.
5. Измерение величин.

5.1 Длина окружности. Длина дуги в α°. Периметр правильного многоугольника.

5.2 Площадь правильного многоугольника. Площадь круга. Площадь сектора в α°.

Площадь сегмента.

* 1. Расстояние от точки до прямой, расстояние между двумя точками в координатах;

5.4 Площадь треугольника в координатном виде вершин;

5.5Нахождение угла между прямыми.

Вопросы для устного зачета по геометрии

за курс 7 класса

1. Треугольники.
   1. Определение треугольника (элементы). Виды треугольников.
   2. Медиана, биссектриса, высота треугольника.
   3. Признаки равенства треугольников.
2. Равнобедренный треугольник.
   1. Определение равнобедренного треугольника.
   2. Свойства равнобедренных треугольников.
   3. Признаки равнобедренных треугольников.
3. Параллельные прямые.
   1. Определение.
   2. Классификация углов при пересечении двух прямых секущей.
   3. Признаки параллельности прямых.
   4. Аксиома параллельных прямых. Следствия из аксиомы.
   5. Свойства углов образованных при пересечении параллельных прямых секущей.
4. Сумма углов в треугольнике.
   1. Теорема о сумме углов в треугольнике.
   2. Определение и свойство внешнего угла треугольника.
   3. Теорема о соотношении между сторонами и углами треугольника. Следствия из неё.
   4. Неравенство треугольника.
5. Прямоугольный треугольник.
   1. Определение (элементы).
   2. Свойства прямоугольного треугольника.
   3. Признаки равенства прямоугольных треугольников.
6. Перпендикуляр. Биссектриса угла.
   1. Перпендикуляр. Теорема о перпендикуляре. Наклонная. Свойство перпендикуляра и наклонной
   2. Серединный перпендикуляр к отрезку, его свойство.
   3. Биссектриса угла и ее свойство.
7. Многоугольник. Трапеция.
   1. Определение многоугольника. Виды. Свойства выпуклого многоугольника.
   2. Определение трапеции. Виды.
   3. Равнобедренная трапеция. Свойства равнобедренной трапеции.
8. Параллелограмм и его частные виды.
   1. Определение параллелограмма. Свойства. Признаки.
   2. Прямоугольник, ромб, квадрат. Определение. Свойства. Признаки.
9. Задачи на построение.
   1. Построить угол, равный данному.
   2. Построить биссектрису угла.
   3. Построить перпендикулярные прямые.
   4. Построить середину заданного отрезка.
   5. Построить параллельные прямые.
   6. Построить треугольник по стороне и двум углам.
   7. Построить треугольник по двум сторонам и углу между ними.
   8. Построить треугольник по трем сторонам.
   9. Разделить отрезок на заданное количество равных частей.

|  |
| --- |
| Вопросы для устного зачета по геометрии  за курс 8 класса |
| 1. Понятие площади многоугольной фигуры. Площадь треугольника. |
| 1. Четырехугольник. Частные виды четырехугольников. Площадь четырехугольника. |
| 1. Многоугольники. Выпуклые многоугольники. |
| 1. Соотношения между элементами прямоугольного треугольника. |
| 1. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. |
| 1. Биссектриса угла. Биссектриса треугольника и ее свойства. |
| 1. Медиана треугольника и ее свойства. |
| 1. Синус угла и его свойства. Теорема синусов и следствие из неё. |
| 1. Косинус угла и его свойства. Теорема косинусов и её применение. |
| 1. Окружность. Диаметр и хорды. Свойства равных хорд окружности. Свойства неравных хорд окружности. |
| 1. Окружность. Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности и ее свойства. Построение касательной. |
| 1. Углы в окружности. Центральные и вписанные углы. Углы, образованные касательными, хордами и секущими. |
| 1. Пропорциональные линии в круге. |
| 1. Окружность, описанная около треугольника и четырехугольника. |
| 1. Окружность, вписанная в треугольник и четырехугольник. |
| 1. Пропорциональные отрезки. Теорема о пропорциональных отрезках. Теорема Фалеса. Построение пропорциональных отрезков. |

**Вопросы для устного зачета по геометрии**

за курс 9 класса

|  |
| --- |
| 1. Векторы, основные понятия. Сложение и вычитание векторов. Свойства сложения. 2. Векторы, основные понятия. Умножение вектора на число. Свойства умножения. 3. Проекция вектора на ось и ее свойства. 4. Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения. Скалярное произведение в координатах. 5. Базис. Разложение вектора по базису. Система координат и координаты вектора. 6. Действия над векторами в координатной форме. 7. Общее уравнение прямой. Задание прямой линейным уравнением с двумя переменными и его единственность. 8. Различные виды уравнения прямой: каноническое, через две данные точки, параметрическое, «в отрезках». 9. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. 10. Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой. 11. Окружность. Уравнение окружности. 12. Преобразование плоскости. Движение и его свойства. 13. Параллельный перенос и его свойства. 14. Поворот и его свойства. 15. Осевая симметрия и ее свойства. 16. Центральная симметрия и ее свойства. 17. Гомотетия и ее свойства. 18. Подобие и его свойства. 19. Теорема Чевы(прямая и обратная). Обобщенная теорема Чевы. 20. Теорема Менелая (прямая и обратная). 21. . 22. Правильные многоугольники, их элементы и свойства. Площадь правильного многоугольника. 23. Окружность и круг. Длина окружности. Длина дуги окружности. Площадь круга. Площадь кругового сектора и сегмента. |

**7. Список литературы, используемой в учебном процессе.**

При изучении геометрии в 7 – 9 классах используются следующие учебники, учебные пособия и дидактические материалы.

***Основные учебные пособия.***

1. Геометрия 7—9: Учебник для общеобразовательных учреждений/ Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. — М.: Просвещение, 2010 г.
2. Задачи и упражнения на готовых чертежах для подготовки к ГИА и ЕГЭ: 7-9 классы/ Э. Н. Балаян. –Изд-во Ростов н/Д: Феникс, 2012 г.
3. Задачи к урокам геометрии. 7 – 11 классы./ Б.Г. Зив – СПб «Петроглиф», 2010 г.
4. Дидактические материалы по геометрии для учащихся 9 класса с углубленным изучением математики / В.И. Рыжик, А.А. Окунев – М.: Просвещение, 1999 г.

***Список дополнительной литературы для преподавателей и учащихся 7 – 9 классов.***

1. Аналитическая геометрия. Учебное пособие для учащихся и учителей / Л.П. Пинигина – Челябинск, изд-во ФМЛ №31, 2007 г.
2. Геометрия. Учебное пособие для учащихся 7 класса/А. В. Низовцева – Челябинск, издательство ФМЛ №31,2018 г.
3. Геометрия. Доп. главы к учебнику 8 класса: Учеб.пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики / Л.С. Атанасян и др. – М.: Вита – Пресс, 2005 г.
4. Геометрия. Доп. главы к учебнику 9 класса: Учеб.пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики / Л.С. Атанасян и др. – М.: Вита – Пресс, 2004 г.
5. Геометрия: Планиметрия: 7 – 9 класс: Учебник и задачник / А.П. Киселев, Н.А. Рыбкин. – М.: Дрофа, 1995 г.
6. Математика: 8 – 11 кл.: задания для самостоятельной работы учащихся / Л.П. Пинигина. – Челябинск: Взгляд, 2006 г.
7. Геометрия: учеб. Для 8 класса школ с углублённым изучением математики/ А. Д. Александров, В. Л. Вернер, В. И. Рыжик: - М .: Просвещение, 2005 г.
8. Геометрия: учеб. Для 9 класса школ с углублённым изучением математики/ А. Д. Александров, В. Л. Вернер, В. И. Рыжик: - М.: Просвещение, 2005 г.
9. Геометрия 7 – 11кл.: Учебное пособие / Я.П. Понарин. – Ростов-на-Дону: изд-во «Феникс», 2008 г.
10. Периодические издания: журналы «Потенциал», «Квант», «Математика в школе», газета «Математика»:Издательский Дом «1-е сентября».

1. Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия. [↑](#footnote-ref-1)
2. Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач. [↑](#footnote-ref-2)
3. Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия. [↑](#footnote-ref-3)