

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа для 9 класса переработана в соответствии с ФОП ООО и ФРП ООО по геометрии, а также:

1. Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273- ФЗ;

2. ФГОС основного общего образования ( Приказ Министерства образования и наукиРФ от

17 декабря 2010 г. № 1897 « Об утверждении федерального государственного основного

общего образования;

3. авторской программы Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др.– М.: Просвещение, 2019г..,

 4. Федеральной общеобразовательной программы по геометрии.

По завершению уровня основного общего образования все предметные, метапредметные

и личностные результаты будут соответствовать ФОП ООО и ФОП по геометрии.

Согласно действующему в школе учебному плану календарно-тематический план предусматривает следующий вариант организации процесса обучения в 9 классе - базовый уровень обучения в объеме 68 часов, в неделю - 2 часа.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

 **Геометрия** — один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, фор­мирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математи­ческой культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

В курсе геометрии 9 класса обучающиеся учатся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; знакомятся с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач; развивается умение обучающихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач; расширяется знание обучающихся о многоугольниках; рассматриваются понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления; знакомятся обучающиеся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений; даётся более глубокое представление о си­стеме аксиом планиметрии и аксиоматическом методе; даётся начальное представление телах и поверхностях в пространстве; знакомятся обучающиеся с основ­ными формулами для вычисления площадей; поверхностей и объ­емов тел.

Изучение геометрии в 9 классе направлено на достижение следующих целей:

• овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

• интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

• формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

• воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

###### Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания геометрического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. Векторы. Метод координат**

* Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов.
* Операции над векторами: сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число, *разложение.*
* Применение векторов к решению задач: средняя линия трапеции.
* Координаты вектора. Решение простейших задач в координатах.
* *Коллинеарные векторы. Проекция на ось. Разложение вектора по координатным осям*.
* *Уравнение прямой и окружности.*

**Основная цель —** сформировать понятие вектора как направленного отрезка, показать учащимся применение вектора к решению простейших задач.

При изучении данной темы основное внимание уделяется выполнению операций над векторами в геометрической форме. Понятие равенства векторов вводится на интуитивной основе. Завершается изучение темы знакомством с понятием координат вектора.

**2. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.**

* Синус, косинус и тангенс угла от 0° до 180°; приведение к острому углу. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла.
* Формула, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними.
* Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.
* Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.

Основная цель — познакомить учащихся с основными алгоритмами решения произвольных треугольников.

В процессе изучения данной темы знания учащихся о треугольниках дополняются сведениями о методах вычисления элементов произвольных треугольников, основанных на теоремах синусов и косинусов. Кроме того, здесь же учащиеся знакомятся еще с одной формулой площади треугольника. При этом воспроизведения доказательств этих теорем от учащихся можно не требовать.

**3. Длина окружности и площадь круга**

* Правильные многоугольники.
* *Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.*
* Формулы, выражающие площадь правильного многоугольника через периметр и радиус вписанной окружности.
* *Построение правильных многоугольников.*
* Длина окружности. Число .
* Площадь круга и площадь сектора.

Основная цель — расширить и систематизировать знания учащихся об окружностях и многоугольниках. В этой теме учащиеся знакомятся с окружностями, вписанными в правильные многоугольники, и окружностями, описанными около правильных многоугольников, и их свойствами. При этом воспроизведения доказательств этих теорем можно не требовать от всех учащихся.

Здесь учащиеся на интуитивном уровне знакомятся с понятием предела и с его помощью рассматривают вывод формул длины окружности и площади круга.

**4. Движение**

* *Примеры движений фигур.*
* *Параллельный перенос и поворот.*

Основная цель — познакомить учащихся с понятием движения на плоскости: симметриями, параллельным переносом, поворотом.

Понятие отображения плоскости на себя как основы для введения понятия движения рассматривается на интуитивном уровне с привлечением уже известных учащимся понятий осевой и центральной симметрии. Изучение понятия движения и его свойств дается в ознакомительном плане.

При изучении темы основное внимание следует уделить выработке навыков построения образов точек, отрезков, треугольников при симметриях, параллельном переносе, повороте.

**5. Повторение. Решение задач**

**УЧЕБНО- ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№*** | ***тема*** | ***Кол-во часов*** | ***ЗУН (теория)*** | ***ЗУН (практика)*** |
|  | Уроки вводного повторения. | **2** |  |  |
| 1 | **Векторы.** Понятие вектора.Абсолютная величина и направление вектора.Равенство векторов.Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. | **12** | Знать определение вектора, равенство векторов, коллинеарность векторов  | Уметь выполнять операции над векторами в геометрической форме. |
| 2 | **Метод координат.** Координаты вектора.Простейшие задачи в координатах. | **11** | Решение простейших задач в координатах. | Уметь решать простейшие задачи в координатах |
| 3 | **Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.**Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников.Соотношения между сторонами и углами треугольника. | **15** | Знать определения тригонометрических функций, теоремы синусов и косинусов, основные алгоритмы решения произвольных треугольников. | Уметь решать произвольные треугольники с применением теорем синусов и косинусов, простейших алгоритмов решения произвольных треугольников. |
| 4 | **Длина окружности и площадь круга.**Правильные многоугольники.Длина окружности.Площадь круга. | **11** | Знать определения описанной и вписанной окружностей, их свойства, формулы вычисления площадей и сторон правильных многоугольников, радиусов описанной и вписанной окружностей, длины дуги окружности и площади круга и сектора. | Уметь решать задачи на применение изучаемых формул; выполнять построение правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки. |
| 5 | **Движение.**Понятие движения.Параллельный перенос и поворот. | **11** | Знать определения симметрий, параллельного переноса, поворота. | Выработать навыки построения образов точек, отрезков, треугольников при симметриях, параллельном переносе, повороте. |
| 6 | **Повторение. Решение задач.** | **6** | Знать основные понятия, теоремы, формулы курса геометрии 9го класса. | Уметь решать практические задачи по курсу геометрии 7 – 9 классов. |

**Требования к уровню подготовки девятиклассников**

- Уметь выполнять основные действия с векторами, понимать геометрический смысл вектора; использовать векторы при решении задач;

-Уметь выполнять действия над векторами, заданными координатами, находить координаты, абсолютную величину вектора, вычислять координаты середины отрезка, уметь использовать уравнение окружности и прямой при решении задач

-Уметь применять скалярное произведение векторов при решении задач; находить площадь треугольников по формулам; решать задачи, используя основные алгоритмы решения произвольных треугольников.

- Уметь решать задачи на вычисление площадей и сторон правильных многоугольников, радиусов вписанных и описанных окружностей, длины дуги окружности и площади круга, кругового сектора.

-Знать основные виды движения и уметь применять при решении задач. -Владеть навыками вычисления по формулам, знать основные единицы измерения и уметь перейти от одних единиц к другим в соответствии с условиями задачи.

***Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.***

# ***1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.***

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 или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

* допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, 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.

**Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.**

# ***1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.***

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 или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

* допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, 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 по математике***

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, чертежи, графики, 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 обучающихся» 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, чертежах или графиках, 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 обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. **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 читать и строить графики;
* неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
* потеря корня или сохранение постороннего корня;
* отбрасывание без объяснений одного из них;
* равнозначные им ошибки;
* вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
* логические ошибки.

3.2. 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 графика;
* 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.

3.3. **Недочетами** являются:

* нерациональные приемы вычислений и преобразований;
* небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

**Учебно-методическое обеспечение курса**

1. *Учебно-программное*
	* Рабочая программа
	* Календарно-тематическое планирование
2. *Учебно-теоретическое*
* Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах. Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. М.: Просвещение, 2010.
* Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. Геометрия 7 – 9. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2016.
1. *Учебно-практическое*
* Тексты контрольных и самостоятельных работ
1. *Учебно-справочное*
* Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии. – М.: Просвещение, 2005.
* Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика: Алгебра: Геометрия: Прил.: Справ. Материалы: Учеб.пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 2010.

***Литература для учителя***

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия 7 – 9. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2016.
2. Бабанский Ю.К. Рациональная организация учебной деятельности.- М.: Знание,1981.
3. Бухвалов В.А. Развитие учащихся в процессе творчества и сотрудничества. /М.: Центр «Педагогический поиск»,2000.
4. Звавич Л.И., Шляпочник Л.Я., Чинкина М.В.. Геометрия 8 – 11 классы. М.: Дрофа, 2000.
5. Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский А.Г. Задачи по геометрии для 7-11 классов. Книга для учителя. М.: Просвещение, 1997.
6. Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский. А.Г. Задачи по геометрии 7-11. М.: Просвещение,2000.
7. Зив Б.Г.. Дидактические материалы по геометрии 9 класс. М.: Просвещение, 1998.
8. Медяник А.И.. Контрольные и проверочные работы по геометрии 7 – 11 классы. Методическое пособие. М.: Дрофа, 1997.
9. Программы для общеобразоват. школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл. /Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г.Миндюк.- 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2004.

***Литература для учащихся***

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия 7 – 9. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2016.
2. Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский А.Г. Задачи по геометрии для 7-11 классов. Книга для учителя. М.: Просвещение,2000.
3. Зив Б.Г.. Дидактические материалы по геометрии 9 класс. М.: Просвещение, 2010.
4. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьные курс геометрии. М.: Просвещение,2000

**КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № урока  | Наименование раздела, тема урока**.** | Кол-во час. |
|
| 1 | Вводное повторение | 1 |
| 2 | Вводное повторение | 1 |
| 3-14 | **Векторы** | **12ч**  |
| 3 | Понятие вектора | 1 |
| 4 | Понятие вектора | 1 |
| 5 | Сложение и вычитание векторов | 1 |
| 6 | Сложение и вычитание векторов | 1 |
| 7 | Сложение и вычитание векторов | 1 |
| 8 | Умножение вектора на число | 1 |
| 9 | Умножение вектора на число | 1 |
| 10 | Умножение вектора на число | 1 |
| 11 | Решение задач | 1 |
| 12-13 | Решение задач | 2 |
| 14 | **Контрольная работа № 1 по теме «Векторы»** | 1 |
| 15-25 | **Метод координат** | **11ч** |
| 15 |  Анализ контрольной работы. Координаты вектора | 1 |
| 16 | Координаты вектора | 1 |
| 17 | Простейшие задачи в координатах | 1 |
| 18 | Простейшие задачи в координатах | 1 |
| 19 | Уравнение прямой и окружности | 1 |
| 20 | Уравнение прямой и окружности | 1 |
| 21 | Уравнение прямой и окружности | 1 |
| 22 | Решение задач | 1 |
| 23 | Решение задач | 1 |
| 24 | Решение задач | 1 |
| 25 | **Контрольная работа № 2 по теме «Метод координат»** | 1 |
| 26-39 | **Соотношения между сторонами и углами треугольника** | **15ч** |
| 26 | Анализ контрольной работы. Синус, косинус и тангенс угла | 1 |
| 27 | Синус, косинус и тангенс угла | 1 |
| 28 | Синус, косинус и тангенс угла | 1 |
| 29 | Площадь треугольника | 1 |
| 30 | Площадь треугольника | 1 |
| 31 | Теорема синусов | 1 |
| 32 | Теорема синусов | 1 |
| 33 | Теорема косинусов | 1 |
| 34 | Решение треугольников | 1 |
| 35 | Решение треугольников | 1 |
| 36 | Скалярное произведение векторов | 1 |
| 37 | Скалярное произведение векторов | 1 |
| 38 | Скалярное произведение векторов | 1 |
| 39 | Скалярное произведение векторов | 1 |
| 40 | **Контрольная работа №3 по теме « Длинна окружности и площадь круга»** | 1 |
| 41-52 | **Длина окружности и площадь круга** | **11ч** |
| 41 | Анализ контрольной работы. Правильные многоугольники | 1 |
| 42 | Правильные многоугольники | 1 |
| 43 | Правильные многоугольники | 1 |
| 44 | Правильные многоугольники | 1 |
| 45 | Длина окружности | 1 |
| 46 | Длина окружности | 1 |
| 47 | Площадь круга | 1 |
| 48 | Площадь круга | 1 |
| 49 | Решение задач | 1 |
| 50 | Решение задач | 1 |
| 51 | **Контрольная работа № 4 «Длина окружности и площадь круга»** | 1 |
| 52-63 | **Движение**  | **11ч** |
| 52 | Анализ контрольной работы. Понятие движения | 1 |
| 53 | Понятие движения | 1 |
| 54 | Понятие движения | 1 |
| 55 | Параллельный перенос | 1 |
| 56 | Параллельный перенос | 1 |
| 57 | Параллельный перенос | 1 |
| 58 | Решение задач | 1 |
| 59 | Решение задач | 1 |
| 60 | Решение задач | 1 |
| 61 | **Контрольная работа № 5 по теме «Движение»** | 1 |
| 62 | Анализ контрольной работы. | 1 |
| 63-68 | **Повторение** | **6ч** |