

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 32 С УГЛУБЛЕННЫМ  
ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ»  
ЭНГЕЛЬСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА**  
413111, Саратовская область, г. Энгельс, ул. Минская, дом 29, тел. (8453) 95-06-50

**Рассмотрена**  
на заседании ШМО  
27.08.2021 г. протокол № 1

**Утверждена**  
Директор школы  
 /С.А. Рогачева/  
Приказ от 31.08.2021 г. №415-основ



**Рабочая программа учебного предмета  
«Геометрия»  
ФГОС СОО (10-11 класс)  
(базовый уровень)**

**Срок освоения программы – 2 года**

г. Энгельс, 2021

## Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии для 10 - 11 классов составлена в соответствии с локальным актом образовательного учреждения.

Программа: Федеральный государственный образовательный стандарт второго поколения, Примерная программа основного общего образования, Примерная программа среднего (полного) общего образования и предназначена для работы по учебникам, рекомендованным к использованию Министерством образования и науки РФ и входящим в Федеральный перечень учебной литературы:

Смирнова И.М. Геометрия. 10 кл.: учебн. для общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровень). – М.: Мнемозина.

Смирнова И.М., Смирнов В.А. Геометрия. 11 кл.: учебн. для общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни). – М.: Мнемозина.

Тематическое планирование составлено в соответствии с перспективным учебным планом:

10 класс – 2 часа в неделю (68 часов в год);

11 класс – 2 часа в неделю (68 часов в год).

### Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами обучения геометрии на среднем уровне образования являются:

1) Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

2) Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

3) Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

4) Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

5) Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

6) Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметными результатами обучения геометрии на среднем уровне образования являются:

1) Первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

2) Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

3) Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

4) Умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

5) Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

- 6) Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 7) Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 9) Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Общими предметными результатами обучения геометрии на среднем уровне образования являются:

1) Овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, одночлен, многочлен, алгебраическая дробь, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) Умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) Овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений; умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, систем; умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений для решения задач из различных разделов курса;

5) Овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

6) Овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

7) Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

В результате изучения геометрии на среднем уровне образования **ученик научится:**

значению математической науки для решению задач, возникающих в теории и практике; широте и ограниченности применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

значению практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

идеям расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

значению идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

универсальному характеру законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

различию требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

роли аксиоматики в математике; возможности построения математических теорий на аксиоматической основе; значению аксиоматики для других областей знания и для практики;

вероятностному характеру различных процессов и закономерностей окружающего мира.

В результате изучения геометрии на среднем уровне образования **ученик получит возможность научиться:**

соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений:

изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи; решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

## **Содержание учебного предмета**

### **1. Начала стереометрии**

История возникновения и развития геометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Пространственные фигуры (куб, параллелепипед, призма, пирамида, цилиндр, конус, шар). Моделирование многогранников. Развёртка.

### **2. Параллельность в пространстве**

Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Параллельность двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Векторы в пространстве. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур. Сечения многогранников.

### **3. Перпендикулярность в пространстве**

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. \*Центральное проектирование. \*Изображение пространственных фигур в центральной проекции.

#### 4. Многогранники

Многогранные углы и их свойства. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, икосаэдр, додекаэдр). \*Полуправильные и звёздчатые многогранники. \*Кристаллы – природные многогранники.

#### 5. Круглые тела

Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр, конус. Поворот. Фигуры вращения. Вписанные и описанные цилиндры. \*Сечения цилиндра плоскостью. Эллипс. Вписанные и описанные конусы. \*Конические сечения.

Симметрия пространственных фигур (центральная, осевая, зеркальная). Движение пространства, виды движений. Элементы симметрии многогранников и круглых тел. Примеры симметрии в окружающем мире. \*Ориентация плоскости. Лист Мёбиуса.

#### 6. Объём и площадь поверхности

Объём и его свойства. Принцип Кавальери. Формулы объёма параллелепипеда, призмы, пирамиды. Формулы объёма цилиндра, конуса, шара и его частей. Отношение объёмов подобных тел. Площадь поверхности многогранника. Формулы площади поверхности цилиндра, конуса, шара и его частей.

#### 7. Координаты и векторы

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы. Координаты вектора. Длина вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости в пространстве. \*Уравнение прямой в пространстве. \*Аналитическое задание пространственных фигур. \*Многогранники в задачах оптимизации. \*Полярные координаты на плоскости. \*Сферические координаты в пространстве. \*Использование компьютерной программы «Математика» для изображения пространственных фигур.

#### 8. Геометрия на плоскости

Многоугольники. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов многоугольника. Замечательные точки и линии треугольника. Окружность и прямая Эйлера. Теоремы Чевы и Менелая. Решение треугольников. Формула Герона. Углы и отрезки, связанные с окружностью. Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырёхугольников. Парабола. Эллипс. Гипербола. Построения циркулем и линейкой. Примеры неразрешимых классических задач на построение.

**Тематическое планирование, в т. ч. с учетом рабочей программы воспитания, с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

10 КЛАСС (2 ч в неделю, всего 68 ч)		Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
<b>1. Начала стереометрии (10 ч)</b>		
История возникновения и	• Установление доверительных отношений между учителем и его	• Установление доверительных отношений

<p>развития геометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Пространственные фигуры (куб, параллелепипед, призма, пирамида, цилиндр, конус, шар). Моделирование многогранников. Развёртка.</p>	<p>учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</p>	<p>между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</p>
<p><b>2. Параллельность в пространстве (24 ч)</b></p>		
<p>Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Параллельность двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Векторы в пространстве. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</li> <li>• привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</li> <li>• использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в</li> </ul>

фигур. Изображение пространственных фигур. Сечения многогранников.		классе;
<b>3. Перпендикулярность в пространстве (19 ч)</b>		
Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;</li> <li>дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;</li> <li>• включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</li> </ul>
<b>4. Многогранники (7 ч)</b>		
Многогранные углы и их свойства. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, икосаэдр, додекаэдр).	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>• организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</li> <li>• инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и</li> </ul>
<b>Итоговое повторение (8 ч)</b>		
<b>5. Круглые тела (25 ч)</b>		
Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр, конус. Поворот. Фигуры вращения. Вписанные и описанные цилиндры. Вписанные и описанные конусы.	• Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и</li> </ul>

<p>Симметрия пространственных фигур (центральная, осевая, зеркальная). Движение пространства, виды движений. Элементы симметрии многогранников и круглых тел. Примеры симметрии в окружающем мире.</p>		<p>групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>
<b>6. Объём и площадь поверхности (20 ч)</b>		
<p>Объём и его свойства. Принцип Кавальери. Формулы объёма параллелепипеда, призмы, пирамиды. Формулы объёма цилиндра, конуса, шара и его частей. Отношение объёмов подобных тел. Площадь поверхности многогранника. Формулы площади поверхности цилиндра, конуса, шара и его частей.</p>	<p>Понимать понятие объёма, формулировать его свойства. Решать задачи на нахождение объёмов и площадей поверхностей многогранников и круглых тел.</p>	
<b>7. Координаты и векторы (13 ч)</b>		
<p>Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы. Координаты вектора. Длина вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости в пространстве.</p>	<p>Изображать декартову систему координат в пространстве. Находить координаты середины отрезка с заданными координатами его концов. Находить расстояние между двумя точками с заданными координатами. Записывать уравнение сферы с заданным центром и радиусом. Использовать координатный метод для решения задач. Формулировать определения вектора, длины (модуля) вектора, равенства векторов. Находить координаты вектора с заданными координатами его начала и конца. Вычислять длину вектора с заданными координатами. Находить скалярное произведение векторов. Находить угол между векторами и устанавливать перпендикулярность</p>	



		векторов. Использовать векторный метод для решения задач	
<b>5. Итоговое повторение (10 ч)</b>			
<b>11 класс</b>			
Раздел	Количество часов	Основное содержание	
<b>1. Круглые тела -25 часов</b>	<b>1.1. Сфера – 9ч</b>	Цилиндр, конус. Поворот. Фигуры вращения. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость. Многогранники, вписанные в сферу.	
	<b>1.2.Тела вращения -9 ч</b>	Многогранники, описанные около сферы. Вписанные и описанные цилиндры.	
	<b>1.3.Сечения и движения 7ч</b>	Симметрия пространственных фигур (центральная, осевая, зеркальная). Движение пространства, виды движений. Элементы симметрии многогранников и круглых тел. Примеры симметрии в окружающем мире.	
<b>2. Объём и площадь поверхности – 20 часов</b>	<b>2.1.Принцип Кавальери 6 ч</b>	Объём и его свойства. Принцип Кавальери.	
	<b>2.2. Объём пирамиды и конуса 5 ч</b>	Формулы пирамиды и конуса. Формулы объёма параллелепипеда, призмы, пирамиды	
	<b>2.3. Объём шара и его частей 4 ч</b>	Формулы объёма цилиндра, конуса, шара. Отношение объёмов подобных тел.	
	<b>2.4. Площадь поверхности 5 ч</b>	Площадь поверхности многогранника. Формулы площади поверхности цилиндра, конуса, шара и его частей.	
<b>3. Координаты и векторы 13 часов</b>	<b>3.1.Координаты 4ч</b>	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы.	

	<b>3.2.Векторы</b> <b>9 ч</b>	Векторы в пространстве. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Координаты вектора. Длина вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости в пространстве.	
<b>8. Итоговое повторение</b> <b>10 часов</b>		Многогранники, тела вращения. Объемы и площади поверхностей.	