

**МОУ «СОШ имени генерала Захаркина И. Г.»,  
г. Кременки, Жуковского района, Калужской области.**

**Элективный курс «Решение задач по геометрии»  
10-11 классы.**

**2023 г.**

## **ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС ПО ТЕМЕ “Решение задач по геометрии”**

### **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

#### **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Элективный курс по геометрии в 10-11 классах по теме "Решение задач по геометрии» представляет более подробное изучение теоретического материала и в основном решение задач. Курс рассчитан на учеников общеобразовательного класса, желающих основательно подготовиться к ЕГЭ. В результате изучения этого курса будут использованы приемы индивидуальной деятельности для осуществления элементов самооценки, умение работать с математической литературой и выделять главное.

Особая установка курса - целенаправленная подготовка ребят к ЕГЭ. Поэтому преподавание электива обеспечивает систематизацию знаний и усовершенствование умений учащихся на уровне, требуемом при проведении такого экзамена.

Данная разработка предназначена для обучающихся 10-11 класса общеобразовательных учреждений. Она может быть использована также учителями математики в учебной и во внеурочной деятельности.

При разработке программы элективного курса «Решение задач по геометрии» использована государственная программа «Факультативные курсы» по математике для общеобразовательных учреждений и программы для школ с углубленным изучением математики, 1990года издания, «Просвещение».

Программа курса рассчитана на 67 часов, из них 34 часа в 10 классе и 33 часа в 11 классе.

Элективный курс «Решение задач по геометрии» для 10 -11классов является предметно-ориентированным, направленным на углубление и расширение знания учебного предмета, входящего в базисный учебный план, коррекцию уровня подготовки и компенсацию недостатков обучения по геометрии. Курс имеет тематическое и временное согласование с изучаемым предметом «Геометрия».

Математика является обязательным предметом для сдачи ГВЭ и одну третью часть материала государственного выпускного экзамена составляют задачи по геометрии. Результаты ГВЭ показывают низкий уровень подготовки учащихся по геометрии, что объясняется

формальным усвоением теоретического содержания курса геометрии, неумением использовать изученный материал в ситуации, которая отличается от стандартной. В связи с этим необходимо делать акцент не только на овладение теоретическими фактами, но и на развитие умений решать геометрические задачи разного уровня сложности и математически грамотно их записывать.

Базисным учебным планом для общеобразовательных классов предусмотрен 1 час в неделю на изучение геометрии. Естественно, что этого недостаточно даже для усвоения материала на базовом уровне, поскольку велик объем теоретического материала, а главное, что для большего числа учащихся сложен переход от геометрии на плоскости к геометрии в пространстве. Для развития пространственного воображения необходимо немало времени и различных упражнений и задач: от самых простых, базовых, до достаточно трудных.

При изучении стереометрии предусматривается органическое сочетание пространственных представлений о свойствах тел со строго логическим обоснованием их существования, а также систематическое использование наглядности. Формирование геометрических представлений является важным разделом умственного воспитания, политехнического образования, имеют широкое значение во всей познавательной деятельности человека.

Задачи – неотъемлемая составная часть курса геометрии, в частности стереометрии. Они являются не только основной формой закрепления теоретического материала, изученного учащимися в школе и дома, решение задач способствует сознательности обучения, установлению взаимосвязи с другими дисциплинами, развитию пространственных представлений учащихся, подготовке их к практической деятельности.

Искусство же решать задачи основывается на хорошем знании теоретической части курса, знании достаточного количества геометрических фактов, в овладении определённым арсеналом приёмов и методов решения геометрических задач.

Знакомство учащихся с методами решения геометрических задач стимулирует анализ учащимися своей деятельности по решению задач, выделению в них общих подходов и методов, их теоретическое осмысление и обоснование, решение задач несколькими способами. Особое внимание уделяется аналитическому способу решения задач, доводится до понимания учащихся, что анализ условия задачи, анализ решения задачи, анализ полученного результата – важные этапы её решения.

Конструирование программного содержания на занятиях по курсу может быть проведено по алгоритму: обобщение первоначальных знаний, систематизация, конкретизация и углубление теоретических знаний, проектирование и организация практической деятельности учащихся по применению знаний.

**Цель курса:** расширение представлений учащихся о методах и приемах решения задач по стереометрии для перехода с уровня формально-оперативных умений на более высокий уровень, позволяющий строить логические цепи рассуждений, делать выводы о выборе решения, анализировать и оценивать полученные результаты.

**Задачи курса:**

- развитие пространственного воображения, умения представлять геометрический объект;
- формирование необходимых практических представлений, навыков и умений для выполнения чертежа к стереометрической задаче;
- систематизация теоретических знаний по геометрии;
- знакомство с нестандартными подходами к решению различных геометрических задач;
- совершенствование навыков решения задач;
- развитие навыков анализа условия задачи, способов решения и результата;
- развитие навыков исследовательской деятельности;
- развитие умений коллективно-познавательного труда;
- развитие графической культуры учащихся, геометрического воображения и образного пространственного, логического мышления.

В процессе изучения курса предполагается использование, как традиционных форм обучения, так и самообразование, саморазвитие учащихся посредством самостоятельной работы с методическим материалом. Занятия включают в себя теоретическую и практическую части, в зависимости от целесообразности. Основные формы проведения занятий: дискуссия, консультация, практическое занятие, зачетная работа. Особое значение отводится самостоятельной работе учащихся в рамках практикума по самостоятельному решению задач перед зачетной работой, где допускается использование учебника, помощь учителя. Предполагаются следующие формы организации обучения: индивидуальная, парная, групповая, коллективная, взаимное обучение, самообучение.

**Методы обучения:**

- объяснительно-иллюстративный;
- репродуктивный;
- частично-поисковый;

**Формы обучения:**

- объяснение;
- лекции;
- практические работы;
- консультации;
- тестирование;
- зачёты.

### **Формы контроля :**

1. **текущий контроль:** рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка учащимися выполняемых заданий; практикумы; самостоятельные работы;
2. **тематический контроль:** тест, зачёт;
3. **итоговый контроль:** зачёт.

Итоговый контроль проводится в конце каждого полугодия в форме зачета.

По результатам выполнения учащимися практических заданий осуществляется текущий контроль уровня усвоения материала.

### **Формы организации деятельности:**

- 1) индивидуальные;
- 2) парные;
- 3) коллективные

### **Ожидаемые результаты.**

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- уверенно решать задачи на вычисление, доказательство и построение;
- применять аппарат алгебры и тригонометрии к решению геометрических задач;
- уметь определять тип задачи, знать особенности методики её решения, использовать при решении различные способы.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧЕНИКОВ**

По окончании изучения элективного курса «Решение задач по стереометрии» учащиеся должны знать/понимать:

- основные теоретические положения стереометрии;
- принципы построения стереометрических чертежей на плоскости;

- формулы площадей поверхностей многогранников;
- случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве;
- основные алгоритмы решения задач по стереометрии на доказательство, построение, расчет;

должны уметь:

- решать задачи по всем изученным темам, выполняя стереометрический чертеж;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- строить сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- логически мыслить, рассуждать, делать умозаключения, аргументировать полученные результаты;
- участвовать в дискуссии, отстаивать своё мнение в поиске решения задач с использованием алгоритмов;
- работать с различными источниками информации.

должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления площадей поверхностей пространственных тел и объемов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства, описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы; решения геометрических задач с использованием тригонометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства); построений геометрическими инструментами (линейка, циркуль, транспортир).

## ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

### Стереометрия 10 класс.

**Начальные понятия стереометрии.** Аксиомы планиметрии и стереометрии. Многогранники и тела вращения в пространстве. Доказательство утверждений на основе аксиом и следствий из аксиом.

Параллельные и пересекающиеся прямые в пространстве. Решение задач на применение признака параллельности прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Решение задач на применение признака скрещивающихся прямых. Параллельность плоскостей. Решение задач на применение признака параллельностей плоскостей. Решение задач по теме «Тетраэдр». Решение задач по теме «Параллелепипед». Построение сечений в прямоугольном параллелепипеде и тетраэдре. Перпендикулярность прямых в пространстве.. Теоремы о

параллельности и перпендикулярности прямых.. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Теорема о трех перпендикуляров. Расстояние от точки до плоскости треугольника. Расстояние от точки пространства до прямой.

### **Многогранники.**

Решение задач по теме «Призма». Решение задач по теме «Площадь боковой и полной поверхности призмы». Решение задач по теме «Пирамида». Решение задач по теме «Нахождение боковой поверхности и полной поверхности пирамиды». Решение задач по теме «Усеченная пирамида». Решение задач по теме «Правильные многогранники».

### **Векторы в пространстве.**

Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами.

**Тела и поверхности вращения.** Цилиндр и конус. **УСЕЧЕННЫЙ КОНУС.** Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. **ОСЕВЫЕ СЕЧЕНИЯ И СЕЧЕНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ОСНОВАНИЮ.**

Шар и сфера, их сечения, **КАСАТЕЛЬНАЯ ПЛОСКОСТЬ К СФЕРЕ.**

Объемы тел и площади их поверхностей. **ПОНЯТИЕ ОБ ОБЪЕМЕ ТЕЛА. ОТНОШЕНИЕ ОБЪЕМОВ ПОДОБНЫХ ТЕЛ.**

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Координаты и векторы.** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы И **ПЛОСКОСТИ. ФОРМУЛА РАССТОЯНИЯ ОТ ТОЧКИ ДО ПЛОСКОСТИ.**

## **КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНОК**

ЗАЧЁТНАЯ СИСТЕМА:

**10 класс:**

Зачёт №1 по теме “ Параллельность прямых и плоскостей”

Зачёт №2 по теме “Перпендикулярность прямых и плоскостей”

**11 класс:**

Зачёт №1 по теме “Многогранники”

Зачёт № 2 по теме “Тела вращения”, “Комбинации геометрических тел”

### **Литература.**

1. Геометрия, 7-9 : учеб. для общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. – М. : Просвещение, 2015.
2. Геометрия, 10 - 11 : учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и профильный уровни / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М. : Просвещение, 2020.
3. Геометрия на клетчатой бумаге. / И. М. Смирнова, В.А. Смирнов. – М. : Чистые пруды, 2009.
4. Факультативный курс по математике : Решение задач : Учеб. пособие для 10 кл. сред. школы. / И. Ф. Шарыгин. – М. : Просвещение, 1989.
5. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб. пособие для 11 кл. сред. школы. / И. Ф. Шарыгин, В. И. Голубев. – М. : Просвещение, 1991.
6. Геометрия: сб. заданий для проведения экзамена в 9 кл. / А. Д. Блинков, Т. М. Мищенко. – М. : Просвещение, 2020. (серия «ГИА»).
7. Геометрия. Планиметрия: пособие для подготовки к ЕГЭ. В.А.Смирнов. – М.: МЦНМО, 2020.
8. Геометрия. Стереометрия: пособие для подготовки к ЕГЭ. В.А.Смирнов. – М.: МЦНМО, 2020.

9. ЕГЭ 2018. Математика. (Базовый уровень) Задачи 15,16. Стереометрия: объёмы и площади. Под ред7 И.В.Ященко. – М.: МЦНМО, 2020.
10. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В / Под ред. А.Л.Семёнова, И.В.Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2020.
11. ЕГЭ 2021. Математика. (Профильный уровень). Геометрия. Планиметрия. / Гордин Р.К. / Под ред. И.В.Ященко.- М.: МЦНМО, 2020.

**УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**элективного курса“Решение задач по геометрии”**

<b>Тема</b>	<b>Общее количество часов</b>
<b>Стереометрия (10 класс)</b>	<b>34</b>
Начальные понятия стереометрии.	22
Многогранники.	6
Векторы в пространстве	4
Повторение.	2
<b>Стереометрия(11 класс)</b>	<b>33</b>
Метод координат в пространстве.	12
Тела вращения	11
Комбинации геометрических тел	11
Итого	<b>67</b>



### Содержание учебного курса

Глава курса	Содержание учебного предмета	Количество часов	Планируемые результаты освоения учебного материала	
			Предметные знания	Предметные умения
<b>Параллельность прямых и плоскостей.</b>	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений.	14	<p>Что такое предмет «стереометрия», аксиомы стереометрии, следствия из аксиом.</p> <p>Иметь представление о параллельных прямых, параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостях в пространстве, их признаках и свойствах.</p> <p>Иметь представление о тетраэдре, параллелепипеде, их элементах, сечениях.</p>	<p>Применять при решении задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аксиомы и их следствия, изображать простейшие пространственные тела;</li> <li>- основные теоремы о параллельности прямых, прямой и плоскости;</li> <li>- построение тетраэдра, параллелепипеда, их сечения, находить их элементы.</li> </ul>
<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей.</b>	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Трехгранный угол. Многогранный угол.	8	<p>Знать понятия перпендикулярных прямых, перпендикулярных прямой и плоскости, их признаки и свойства.</p> <p>Иметь представление о перпендикуляре и наклонной, угле между прямой и плоскостью, теореме о трех перпендикулярах.</p> <p>Иметь представление о двугранном, трехгранном и многогранном углах, признаке перпендикулярности плоскостей, прямоугольном параллелепипеде и его свойствах.</p>	<p>Распознавать, указывать и строить изученные объекты на рисунке, в окружающем пространстве, применять изученные теоремы при решении задач.</p>

<b>Многогранники.</b>	Понятие многогранника. Теорема Эйлера. Пространственная теорема Пифагора. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.	6	Иметь представление о многогранниках (призме, пирамиде), видах этих фигур, их элементах, формулах для вычисления их площадей. Иметь представление о правильных многогранниках, их видах, симметрии многогранников.	Уметь строить многогранники различных видов. Распознавать многогранники на рисунке и в окружающем мире, находить площади поверхности многогранников. Распознавать и изображать правильные многогранники на чертеже, решать задачи с многогранниками, изготавливать модели многогранников.
<b>Векторы в пространстве.</b>	Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.	4	Иметь представление о векторах в пространстве, видах векторов, правилах действий с векторами.	Распознавать векторы различных видов, выполнять сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число, выполнять разложение вектора по трем некопланарным векторам.
<b>Обобщающее повторение курса геометрии за 10 класс</b>	Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Векторы в пространстве.	3	Провести самоанализ знаний, умений и навыков, полученных и приобретенных в курсе геометрии за 12 класс при обобщающем повторении.	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел, вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости

				справочники и вычислительные устройства.	
--	--	--	--	--	--

### Календарно-тематический план

№	Содержание учебного материала	К-во часов	Срок	Основные вопросы темы (ЗУН)	Слуховая работа (слова, фразы)	Система повторения	Оборудование (наглядность, тсо)
<b>І четверть (9 часов)</b>							
<b>Тема: «Параллельность прямых и плоскостей» (6 часов из 11)</b>							
<p><b>Цель:</b> создать условия учащимся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для <b>формирования представлений</b> о предмете «стереометрия», области его применения; аксиоматическом способе построения науки, аксиомах стереометрии, следствиях из аксиом, о параллельных объектах в пространстве, их признаках и свойствах;</li> <li>- для <b>формирования умений</b> применять аксиомы и их следствия при решении задач на доказательство, распознавать параллельные объекты;</li> <li>- для <b>овладения</b> приемами построения пространственного тела, применять изученные признаки и свойства при решении задач;</li> <li>- <b>развития</b> пространственного мышления, представлений о феномене параллельности.</li> </ul> <p><b>Речевой материал темы:</b> стереометрия, геометрическое тело, поверхность, не лежащих на одной прямой, аксиомы стереометрии, пересекающиеся прямые, точка лежит в плоскости, скрещивающиеся прямые, плоскости параллельны, тетраэдр, параллелепипед, боковые грани, вершины тетраэдра (параллелепипеда), ребра тетраэдра (параллелепипеда), сечение, сечение тетраэдра (параллелепипеда).</p>							
	Применение аксиом стереометрии к решению задач.	4		Иметь представление о предмете «стереометрия», области его применения, способах изображения пространственных тел, формулировки аксиом стереометрии. следствий. Знать: формулировки аксиом стереометрии, применять необходимую аксиому или следствие для обоснования взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве; выполнять	Стереометрия. Геометрическое тело. Поверхность. Не лежащих на одной прямой. Лежат в плоскости. Аксиома стереометрии. Пересекающиеся прямые. Проходит плоскость. Точка лежит в плоскости.	Параллелограмм. Обозначения фигур. Точка. Прямая. Плоскость.	Учебник, таблицы с определениями и теоремами. Слайд-презентация.

				простейшие построения и решать задачи.			
	<b>Параллельность прямых и плоскостей.</b>	3		<b>Знать:</b> определение параллельных прямых в пространстве, параллельных прямой и плоскости; формулировки основных теорем о параллельности прямых. Прямой и плоскости. <b>Уметь:</b> применять изученные теоремы к решению простейших задач.	Параллельность. Параллельна плоскости. Прямая параллельная данной. Пересекает плоскость. Не имеют общих точек.	Параллельные прямые.	Учебник, слайд-презентация, таблицы.
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	1		<b>Знать:</b> определение скрещивающихся прямых, угла между прямыми, формулировки теорем о скрещивающихся прямых, углах между прямыми. <b>Уметь:</b> распознавать скрещивающиеся прямые, углы с сонаправленными сторонами, указывать угол между скрещивающимися прямыми, использовать знания по теме в решении задач.	Скрещивающие прямые. Лежит в некоторой плоскости. Пересекает плоскость в точке.	Взаимное расположение прямых в плоскости.	Учебник, слайд-презентация, таблицы.
	Зачет №1	1					Индивидуальные карточки.

№	Содержание учебного материала	К-во часов	Срок	Основные вопросы темы (ЗУН)	Слуховая работа (слова, фразы)	Система повторения	Оборудование (наглядность, тсо)
<b>II четверть (7 часов)</b> <b>Тема: «Параллельность прямых и плоскостей» (5 часов из 11, продолжение)</b>							
	Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.	2		<b>Знать:</b> определение, признак и свойства параллельных плоскостей. <b>Уметь:</b> применять определение и признаки параллельности плоскостей при решении задач.	Соответственно параллельны. Пересекающиеся прямые. Плоскости параллельны. По признаку параллельности.	Параллельность прямых.	Учебник, слайд-презентация, таблицы, карточки.
	Тетраэдр. Параллелепипед.	1		<b>Знать:</b> определение тетраэдра, всех его элементов; определение параллелепипеда, всех его элементов. <b>Уметь:</b> строить тетраэдр и параллелепипед, решать задачи на нахождение элементов тетраэдра и параллелепипеда.	Тетраэдр. Параллелепипед. Боковые грани. Вершины тетраэдра (параллелепипеда). Ребра тетраэдра (параллелепипеда). В основании треугольник (прямоугольник).	Многоугольники. Треугольник. Прямоугольник.	Учебник, слайд-презентация, таблицы.
	Задачи на построение сечений.	2		<b>Знать:</b> определение сечения, правила построения сечений. <b>Уметь:</b> строить сечения тетраэдра и параллелепипеда.	Сечение. Сечение тетраэдра (параллелепипеда).	Отрезок. Тетраэдр. Параллелепипед.	Учебник, слайд-презентация, таблицы.

**Тема: «Перпендикулярность прямых и плоскостей» (2 часа из 8)**

**Цель:** создать условия учащимся:

- для **формирования представлений** о перпендикулярных прямых, прямой и плоскости в пространстве, перпендикуляре и наклонной, угле между прямой и плоскостью, теорему о трех перпендикулярах, двугранном угле, трехгранном угле, многогранном угле, признаке перпендикулярности плоскостей, прямоугольном параллелепипеде и его свойствах;
- для **формирования умений** распознавать и строить изученные геометрические объекты;
- для **овладения** применять изученные понятия, признаки и свойства при решении задач;
- **развития** пространственного мышления, представлений о феномене перпендикулярности.

**Речевой материал темы:** перпендикуляр, перпендикулярные прямые, наклонная к плоскости, скрещивающиеся прямые, двугранный угол, плоскости перпендикулярны, пересекающиеся плоскости, угол равен девяносто градусам, равен сумме квадратов, диагонали прямоугольника, плоский угол, трехгранный угол, середина стороны, многогранный угол, выпуклый угол, прямоугольный параллелепипед.

	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей.</b>	1		<p><b>Знать:</b> определение перпендикулярных прямых в пространстве, перпендикулярных прямой и плоскости; формулировки основных теорем о перпендикулярности прямых, прямой и плоскости.</p> <p><b>Уметь:</b> распознавать соответствующие объекты.</p>	<p>Перпендикуляр. Перпендикулярные прямые. Прямая перпендикулярна плоскости.</p>	<p>Перпендикулярные прямые. Параллельность прямых.</p>	<p>Учебник, слайд-презентация, таблицы.</p>
	Контрольная работа №2 за II четверть.	1					

Примечание:

№	Содержание учебного материала	К-во часов	Срок	Основные вопросы темы (ЗУН)	Слуховая работа (слова, фразы)	Система повторения	Оборудование (наглядность, тсо)
<b>III четверть (11 часов)</b> <b>Тема: Тема: «Перпендикулярность прямых и плоскостей» (6 часов из 8, продолжение)</b>							
	<b>Перпендикулярность прямой и плоскости.</b>	1					
	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	2		<b>Знать:</b> определение перпендикуляра, наклонной, угла между прямой и плоскостью, формулировку теоремы о трех перпендикулярах. <b>Уметь:</b> выполнять построение соответствующих объектов, доказывать теорему о трех перпендикулярах, применять полученные знания при решении типовых задач.	Наклонная к плоскости. Расстояние от точки. Между параллельными плоскостями. Скрещивающиеся прямые.	Скрещивающиеся прямые. Проекция. Перпендикуляр.	Учебник, слайд-презентация, таблицы.
	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1		<b>Знать:</b> определение двугранного угла, линейного угла двугранного угла, градусной меры	Двугранный угол. Плоскости перпендикулярны. Пересекающиеся плоскости.	Перпендикулярные прямые. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	Учебник, слайд-презентация, таблицы.

				двугранного угла. <b>Уметь:</b> решать задачи на применение этих понятий.	Угол равен девяноста градусам.		
	Прямоугольный параллелепипед.	1		<b>Знать:</b> определение прямоугольного параллелепипеда, его элементы, свойства. <b>Уметь:</b> применять свойства прямоугольного параллелепипеда при решении задач.	Равен сумме квадратов. Диагонали прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед.	Прямоугольный параллелепипед и его свойства.	Учебник, слайд-презентация, таблицы.
	Трехгранный угол. Многогранный угол.	1		<b>Знать:</b> определение трехгранного и многогранного угла, свойство многогранного угла. <b>Уметь:</b> выполнять построения с многогранными углами, решать простейшие задачи на применение свойства многогранных углов.	Плоский угол. Трехгранный угол. Середина стороны. Многогранный угол. Выпуклый угол.	Углы. Виды углов. Градусная мера углов. Сечение.	Учебник, слайд-презентация, таблицы.

**Тема: «Многогранники» (5 часов из 6)**

**Цель:** создать условия учащимся:

- для **формирования представлений** о многогранниках, их видах, элементах, формулах для вычисления площадей поверхности призмы и пирамиды, симметрии многогранников;
- для **формирования умений** применять изученные формулы для решения задач, распознавать и изображать правильные многогранники;
- для **овладения** умениями применять изученные понятия, признаки и свойства при решении задач, навыками использования алгоритма извлечения квадратного корня;
- **развития** навыков геометрических построений, пространственного мышления.

**Речевой материал темы:** многогранник, выпуклые/невыпуклые многогранники, ребра/грани/вершины многогранника, внутренняя точка, сумма

числа граней, сумма числа вершин, квадрат площади грани, призма, боковые ребра/грани, площадь поверхности, пирамида, усеченная пирамида.							
	Понятие многогранника.	1		<b>Знать:</b> определение многогранника, геометрического тела. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями.	Многогранник. Выпуклые/невыпуклые многогранники. Ребра/грани/вершины многогранника. Внутренняя точка.	Многоугольники.	Учебник, слайд-презентация, таблицы.
	Теорема Эйлера. Пространственная теорема Пифагора.	1		<b>Знать:</b> теорему Эйлера, пространственную теорему Пифагора. <b>Уметь:</b> применять изученные теоремы при решении типовых задач.	Сумма числа граней. Сумма числа вершин. Квадрат площади грани.	Понятие многогранника. Теорема Пифагора.	Учебник, слайд-презентация, таблицы.
	Призма.	1		<b>Знать:</b> определение призмы, виды призм, элементы призмы. <b>Уметь:</b> строить и распознавать призму.	Призма. Боковые грани. Площадь поверхности.	Многоугольники. Правильные многоугольники.	Учебник, слайд-презентация, таблицы.
	Пирамида.	1		<b>Знать:</b> определение пирамиды, виды пирамид, элементы пирамиды. <b>Уметь:</b> строить и распознавать пирамиду.	Пирамида. Площадь полной поверхности. Боковые ребра/грани. Усеченная пирамида.	Многоугольники. Правильные многоугольники.	Учебник, слайд-презентация, таблицы.
							Индивидуальные карточки.
Примечание:							

№	Содержание учебного материала	К-во часов	Срок	Основные вопросы темы (ЗУН)	Слуховая работа (слова, фразы)	Система повторения	Оборудование (наглядность, тсо)
<b>IV четверть (8 часов)</b> <b>Тема: Тема: «Перпендикулярность прямых и плоскостей» (1 час из 6, продолжение)</b>							
	Правильные многогранники.	1		Иметь представление о правильных многогранниках. <b>Знать:</b> виды правильных многогранников. <b>Уметь:</b> объяснять ограниченное количество видов правильных многогранников.	Симметрична относительно оси. Правильный тетраэдр. Правильный октаэдр. Правильный икосаэдр.	Правильные многоугольники. Симметрия.	Учебник, слайд-презентация, таблицы.
<b>Тема: «Векторы в пространстве» (4 часа)</b>							
<b>Цель:</b> создать условия учащимся: - для <b>формирования представлений</b> о векторах в пространстве, видах векторов, правилах действий с векторами; - для <b>формирования умений</b> распознавать векторы различных видов, выполнять действия с векторами: сложение, вычитание, умножение на число, разложение по трем некомпланарным векторам; - для <b>овладения</b> умением пользоваться векторным методом для решения геометрических задач. <b>Речевой материал темы:</b> вектор, нулевой вектор, ненулевой вектор, длина вектора, сонаправленные/противоположно направленные векторы, сумма/разность векторов, коллинеарные векторы, компланарные векторы, коэффициенты разложения, разложить вектор.							
	Понятие вектора в пространстве.	1		<b>Знать:</b> определение вектора. Способ его изображения и названия. <b>Уметь:</b> строить вектор, распознавать равные векторы.	Вектор. Ненулевой вектор. Длина вектора. Сонаправленные/противоположно направленные векторы. Коллинеарные векторы.	Векторы.	Учебник, слайд-презентация, таблицы.

Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2		<b>Знать:</b> правила нахождения суммы и разности векторов. <b>Уметь:</b> применять законы сложения и вычитания, находить сумму нескольких векторов.	Сумма/разность векторов. Нулевой вектор. Противоположно направленные векторы. Векторы коллинеарны.	Правило сложения/вычитания векторов. Правило треугольника/параллелограмма/многоугольника при сложении векторов.	Учебник, слайд-презентация, таблицы.
Компланарные векторы.	1		<b>Знать:</b> определение компланарных векторов. <b>Уметь:</b> выполнять действия сложения некопланарных векторов, раскладывать любой вектор по трем некопланарным векторам.	Компланарные векторы. Коэффициенты разложения. Разложить вектор.		Учебник, слайд-презентация, таблицы.

**Тема: «Обобщающее повторение курса геометрии за 10 класс» (3 часа)**

**Цель:** создать условия учащимся:

- для **обобщения и систематизации** курса геометрии за 12 класс;
- для **формирования понимания** возможностей использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни;
- для **формирования** умений интегрировать в личный опыт новую информацию.

Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1		<b>Уметь:</b> использовать понятия: параллельные прямые в пространстве, параллельные прямая и плоскость, параллельные плоскости, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые, угол между прямыми в			
--	---	--	---	--	--	--

			пространстве, перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикуляр и наклонная, теорему о трех перпендикулярах; решать задачи на нахождение углов, длин сторон, площадей поверхностей многогранников.			
	Многогранники. Векторы в пространстве.	1	<b>Уметь:</b> решать задачи на многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). <b>Знать:</b> все правила преобразования векторов в пространстве.			
	Контрольная работа №4 за 2017-2018 учебный год.	1				
Примечание:						

	<b>СТЕРЕОМЕТРИЯ (11 КЛАСС)</b>		<b>34</b>			
	<b>Многогранники</b>		<b>12</b>			

1 2 3 4 5 6	Призма. Правильная призма. Прямая И НАКЛОННАЯ призма. Площадь поверхности. Объём.	Призма. Прямая и НАКЛОННАЯ призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, Объемы тел и площади их поверхностей.  ПОНЯТИЕ ОБ ОБЪЕМЕ ТЕЛА. ОТНОШЕНИЕ ОБЪЕМОВ ПОДОБНЫХ ТЕЛ.	6		Знать виды призм и формулы объемов и площади поверхности Уметь выполнять чертёж по условию задачи и необходимые действия для решения задачи	ФО Конспект Практикум Взаимопроверка СР
7 8 9 10 11	Пирамида. Правильная пирамида.. УСЕЧЕННАЯ ПИРАМИДА. Площадь поверхности. Объём	Пирамида. Правильная пирамида. УСЕЧЕННАЯ ПИРАМИДА. Формула объема пирамиды. ПОНЯТИЕ ОБ ОБЪЕМЕ ТЕЛА. ОТНОШЕНИЕ ОБЪЕМОВ ПОДОБНЫХ ТЕЛ.	5		Знать виды пирамид, формулы. Уметь выполнять чертёж по условию задачи и выполнять необходимые действия для решения задачи.	ФО Конспект Практикум Взаимопроверка СР
12	Зачёт №1 по теме “Многогранники”	Призма. Пирамида.			Уметь вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) Уметь решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;	зачёт
	<b>Тела вращения</b>		<b>10</b>			
13 14 15 16	Цилиндр. Площадь поверхности. Объём.	Формула объема цилиндра. . Формула площади поверхности цилиндра	4		Знать элементы цилиндра, формулы объема и площади Уметь вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов),	ФО Практикум Взаимопр.

						СР
17 18 19 20	Конус. УСЕЧЕННЫЙ КОНУС.Площадь поверхности. Объём.	Формула объема конуса. Формула площади поверхности конуса	4		Знать элементы конуса, формулы Уметь изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач	ФО Практик ум Взаимоп р. СР
21 22	Сфера. Площадь поверхности. Шар. Объём шара	Формулы объема шара и площади сферы.	2		Знать формулы поверхности сферы и объёма шара.  Уметь изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;	ФО СР
	<b>Комбинации геометрических тел</b>		<b>12</b>			
23 24	Цилиндр и сфера ( вписанная и описанная)	Формулы объема шара и площади сферы.Формула объема цилиндра .Формула площади поверхности цилиндра	2		Уметь распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;  - изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач;	
25 26	Конус и сфера ( вписанная и описанная)	Формула объема конуса. Формула площади поверхности конуса.Формулы объема шара и площади сферы	2		Знать формулы объёмов и площадей поверхности.  Уметь  -решать геометрические задачи, опираясь на	
27 28 29	Конус и пирамида		3		изученные свойства фигур и отношений между ними	
30 31	Цилиндр и призма	Формулы объема цилиндра и призмы. .Формулы площади поверхности цилиндра и призмы	2		-распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;  - изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач;	
32 33	Цилиндр и конус	Формулы объема цилиндра и конуса .Формулы	2		- распознавать на чертежах, моделях и в	

		площади поверхности цилиндра и конуса			о <span>к</span> ружающей пространственные тела, изображать их;	обстановке	основные	
34	Зачёт №2 по теме “Объемы тел и площади их поверхностей.”	Объемы тел и площади их поверхностей.	1					зачёт