

ГЕОМЕТРИЯ 10 – 11 КЛАССЫ

Пояснительная записка

Статус документа

Рабочая программа по геометрии составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. Программы по геометрии к учебнику для 10–11 классов общеобразовательных школ авторов Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева, Э.Г. Позняка и Л.С. Киселевой.

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Программа выполняет две основные функции. **Информационно - методическая** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета. **Организационно-планирующая** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов.

Структура документа

Рабочая программа включает следующие разделы: пояснительная записка, основное содержание, примерное распределение учебных часов по разделам программы, требования к уровню подготовки учащихся данного класса, тематическое планирование учебного материала, поурочное планирование

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, она необходима для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры и эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления и формирование понятия доказательства.

Цели

Изучение предмета направлено на достижение следующих целей:

- овладение системой знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование свойственных математической деятельности качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к предмету как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Место предмета

На изучение предмета отводится по 2 часа в неделю в 10 и 11 классах, итого по 68 часов за учебный год.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического 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.

Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: *«знать/понимать»*, *«уметь»*, *«использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»*. При этом последние две компоненты представлены отдельно по каждому из разделов, содержания.

Очерченные стандартом рамки содержания и требований ориентированы на развитие учащихся и не должны препятствовать достижению более высоких уровней.

Содержание обучения

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

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. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Движения. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Параллельный перенос.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Геометрия

уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Распределение учебных часов по разделам программы

10 класс

Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия – 5 часов.

Параллельность прямых и плоскостей – 20 часов.

Перпендикулярность прямых и плоскостей – 20 часов.

Многогранники – 13 часов.

Векторы в пространстве – 7 часов.

Повторение – 3 часа.

11 класс

Метод координат в пространстве – 15 часов.

Цилиндр, конус и шар – 17 часов.

Объемы тел – 23 часа.

Повторение – 13 часов.

В каждом из разделов уделяется внимание привитию навыков самостоятельной работы.

На протяжении изучения материала предполагается закрепление и отработка основных умений и навыков, их совершенствование, а также систематизация полученных ранее знаний.

Используемый учебно-методический комплект

1. *Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Киселева Л. С.* Геометрия. 10 – 11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений, М.: Просвещение, 2014.
2. *Зив Б.Г.* Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. М.: Просвещение, 2014.
3. *Зив Б.Г.* Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. М.: Просвещение, 2014.

10 КЛАСС

Поурочное планирование

№	тема урока	тип урока	элементы содержания	требования к уровню подготовки учащихся	вид контроля, самостоятельной работы	домашнее задание	дата
Введение (5 часов)							
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	Урок изучения нового материала	Знакомство с содержанием курса стереометрии, некоторыми геометрическими телами. Связь курса стереометрии с практической деятельностью людей. Три аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве	<i>Знать:</i> аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве; определение предмета стереометрии; основные пространственные фигуры <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельное решение задач	§ 1 – 2, задачи 1, 3, 10	
2	Некоторые следствия из аксиом	Комбинированный урок	Две теоремы, доказательство которых основано на аксиомах стереометрии. Применение изученных теорем при решении задач	<i>Знать:</i> две теоремы, доказательство которых основано на аксиомах стереометрии (следствия из аксиом). <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 3, № 6, 8, 14	
3	Решение задач по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия»	Урок закрепления изученного	Отработка навыков применения аксиом стереометрии и их следствий при решении задач	<i>Знать:</i> аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и их следствия. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 1-3, № 12, 13, 15	
4		Урок повторения и обобщения				№ 1 – 3, № С-1 (в – 3) из дидактических материалов	
5		№ С-1 (в – 5) из дидактических материалов					
Глава I. Параллельность прямых и плоскостей (20 часов)							
6	Параллельные прямые в пространстве	Урок изучения нового материала	Понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве. Взаимное	<i>Знать:</i> понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о	Проверка домашнего задания, самостоятельное	§ 4, № 16, 89, задача на сечение	

			расположение прямых в пространстве. Теорема о параллельных прямых	параллельных прямых с доказательством <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	решение задач	многогранника плоскостью	
7	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	Комбинированный урок	Лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми. Теорема о трех параллельных прямых. Применение изученной теории при решении задач	<i>Знать:</i> лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми и теорему о трех параллельных прямых с доказательствами. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 4 – 5, № 18 (б), 21, 88, задача на сечение многогранника плоскостью	
8		Урок закрепления изученного	Отработка навыков применения теорем о параллельных прямых при решении задач	<i>Знать:</i> понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о параллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о трех параллельных прямых. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка Домашнего задания, самостоятельное решение задач	Домашняя контрольная работа	
9	Параллельность прямой и плоскости	Комбинированный урок	Возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве. Понятие параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Решение задач на применение признака параллельности прямой и плоскости	<i>Знать:</i> возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости с доказательством <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 6, №23, 25, 27	
10		Урок закрепления изученного			Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 6, № 30 – 33	
11	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	Урок повторения и обобщения	Систематизация теории о параллельности прямых, прямой и плоскости. Проверка навыков решения задач на применение теории о параллельности прямых, прямой и плоскости	<i>Знать:</i> понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о параллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о трех параллельных прямых; возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности прямой и плоскости; признак	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа	§ 4 – 6, № С-2 (2, в – 3) и С-3 (1, в – 3) из дидактических материалов	

				параллельности прямой и плоскости <i>Уметь:</i> решать задачи по теме			
12	Скрещивающиеся прямые	Комбинированный урок	Понятие скрещивающихся прямых. Признак скрещивающихся прямых. Теорема о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна, решение задач по теме	<i>Знать:</i> понятие скрещивающихся прямых; признак скрещивающихся прямых и теорему о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна, с доказательствами <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельное решение задач	§ 7, № 35, 37, 39, 42	
13					Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 7, № 38, 93, 94, 100	
14	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	Комбинированный урок	Понятия сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми. Углы между скрещивающимися прямыми. Теорема об углах с сонаправленными сторонами. Решение задач на нахождение углов между прямыми	<i>Знать:</i> понятия сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми, угла между скрещивающимися прямыми; теорему об углах с сонаправленными сторонами с доказательством <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 8 – 9, № 46, 97	
15	Решение задач по теме «Скрещивающиеся прямые. Углы между прямыми»	Урок повторения и обобщения	Систематизация теории о скрещивающихся прямых и углах между прямыми. Проверка навыков решения задач по теме	<i>Знать:</i> понятие скрещивающихся прямых; признак скрещивающихся прямых; теорему о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна; понятия сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми, угла между скрещивающимися прямыми; теорему об углах с сонаправленными сторонами <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа	§ 4 – 6, № С-2 (1, в – 3) и С-3 (2, в – 3) из дидактических материалов	
16	Решение задач по теме «Аксиомы	Урок повторения и	Систематизация теории §. 1 – 9. Отработка навыков	<i>Знать:</i> понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в	Проверка домашнего	№ К-1 (в – 3) из дидактических	

	стереометрии», «Параллельность прямой и плоскости»	обобщения	решения задач по теме. Подготовка к контрольной работе	пространстве, скрещивающихся прямых, сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми, угла между скрещивающимися прямыми; теорему о параллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о трех параллельных прямых; признак скрещивающихся прямых; теорему о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна; теорему об углах с сонаправленными сторонами <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	задания, самостоятельное решение задач	материалов	
17	Контрольная работа № 1 «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости»	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений и навыков по теме		Контрольная работа	Задачи на повторение	
18	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей	Урок изучения нового материала	Анализ контрольной работы. Взаимное расположение двух плоскостей. Понятие параллельных плоскостей. Доказательство признака параллельности двух плоскостей	<i>Знать:</i> варианты взаимного расположения двух плоскостей; понятие параллельных плоскостей; признак параллельности двух плоскостей с доказательством <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельное решение задач	§ 10, № 51, 52, 53	
19	Свойства параллельных плоскостей	Комбинированный урок	Свойства параллельных плоскостей. Теорема о существовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства	<i>Знать:</i> свойства параллельных плоскостей и теорему о существовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства, с доказательствами <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 11, № 57, 61, 104	
20	Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей	Урок закрепления изученного	Отработка навыков решения задач по теме	<i>Знать:</i> понятие параллельных плоскостей; признак параллельности двух плоскостей; свойства параллельных плоскостей; теорему о существовании и единственности плоскости, параллельной данной и	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа	№ С-3 (в – 5) из дидактических материалов	

				проходящей через данную точку пространства <i>Уметь:</i> решать задачи по теме			
21	Тетраэдр	Комбинированный урок	Анализ контрольной работы. Понятия тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и основания. Задачи, связанные с тетраэдром	<i>Знать:</i> понятия тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и основания <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 12, № 71, 102, 103	
22	Параллелепипед	Комбинированный урок	Понятия параллелепипеда, его граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и оснований. Свойства параллелепипеда. Задачи, связанные с параллелепипедом	<i>Знать:</i> понятия параллелепипеда, его граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и оснований; свойства параллелепипеда с доказательствами <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 13, № 81, 109, 110	
23	Задачи на построение сечений	Комбинированный урок	Решение простейших задач на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	<i>Знать:</i> понятие секущей плоскости; правила построения сечений <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 14, №83 – 86	
24	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	Урок повторения и обобщения	Подготовка к контрольной работе. Систематизация знаний, умений и навыков по теме	<i>Знать:</i> понятие параллельных плоскостей; признак параллельности двух плоскостей; свойства параллельных плоскостей; теорему о существовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства; понятия параллелепипеда и тетраэдра, их граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и оснований; свойства параллелепипеда <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	№ К-2 (в – 3) из дидактических материалов	
25	Контрольная работа № 2 «Параллельность прямых и плоскостей»	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений и навыков по теме		Контрольная работа	Задачи на повторение	
Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов)							
26	Перпендикулярные прямые в пространстве.	Урок изучения нового материала	Анализ контрольной работы. Понятия перпендикулярных прямых	<i>Знать:</i> понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости; лемму о	Самостоятельное решение задач	§ 15 – 16, № 118, 121	

27	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	Комбинированный урок	в пространстве, прямой и плоскости. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой. Теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости. Решение задач по теме	перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, с доказательствами <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 15-16, № 126, 119 (6, в)	
28	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Комбинированный урок	Теорема, выражающая признак перпендикулярности прямой и плоскости. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, с доказательством <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 17, № 129, 131	
29						§ 17, № 128, 130	
30	Теорема о плоскости, перпендикулярной прямой. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	Комбинированный урок	Теорема о плоскости, перпендикулярной прямой. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости, с доказательствами <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 18, № 134, 135, 137	
31	Перпендикулярность прямой и плоскости	Урок закрепления изученного	Совершенствование навыков решения задач. Проверка знаний, умений и навыков по теме	<i>Знать:</i> теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа	№ С-7, С-8 (в – 3) из дидактических материалов	
32	Расстояние от точки до плоскости	Комбинированный урок	Понятия перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости. Связь	<i>Знать:</i> понятия перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости; связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 19, № 138 (б), 141, 142	

			между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром. Решение задач по теме	<i>Уметь:</i> решать задачи по теме			
33	Теорема о трех перпендикулярах	Комбинированный урок Урок закрепления изученного	Теорема о трех перпендикулярах и обратная ей теорема. Применение изученной теории при решении задач	<i>Знать:</i> теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему с доказательствами <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 20, № 148, 149, 150	
34						§ 20, № 155, 159, 204	
35						§ 20, № 160, 205, 206	
36						Задачи С-9, С-10 (в – 3) из дидактических материалов	
37	Угол между прямой и плоскостью	Комбинированный урок	Понятия проекции фигуры на плоскость, угла между прямой и плоскостью. Задачи, в которых используются эти понятия	<i>Знать:</i> понятия проекции фигуры на плоскость, угла между прямой и плоскостью <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 21, № 163, 164, 165	
38	Двугранный угол	Комбинированный урок Урок закрепления изученного	Понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла. Доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу. Задачи по теме	<i>Знать:</i> понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 22, № 167, 168, 169	
39						§ 22, № 170, 172	
40						§ 22, № 173, 176, 212, 213	
41	Перпендикулярность плоскостей	Комбинированный урок	Понятия угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей. Теорема, выражающая признак перпендикулярности двух плоскостей. Применение изученной теории при решении задач	<i>Знать:</i> понятия угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей; теорему, выражающую признак перпендикулярности двух плоскостей, с доказательством <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 23, № 178, 180, 182, 185	
42	Прямоугольный параллелепипед	Комбинированный урок	Понятие прямоугольного параллелепипеда. Свойства граней, двугранных углов и диагоналей	<i>Знать:</i> понятие прямоугольного параллелепипеда; свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное	§ 24, № 187 (6, в), 189, 192, 217	
43	Решение задач на	Урок				№ С-12 (№ 2 в –	

	прямоугольный параллелепипед	закрепления изученного	прямоугольного параллелепипеда. Решение задач по теме	<i>Уметь:</i> решать задачи по теме	решение задач	1, 3) из дидактических материалов	
44	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Урок повторения и обобщения	Подготовка к контрольной работе. Систематизация знаний, умений и навыков по теме	<i>Знать:</i> понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости, двух плоскостей, перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости; связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром; понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла, угла между плоскостями; лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости; теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу; теорему, выражающую признак перпендикулярности двух плоскостей; понятие прямоугольного параллелепипеда; свойства граней, двугранных углов	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	№ К-3 (в – 3) из дидактических материалов	
45	Контрольная работа № 3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений и навыков по теме		Контрольная работа	Задачи на повторение	

				и диагоналей прямоугольного параллелепипеда <i>Уметь:</i> решать задачи по теме			
Глава III. Многогранники (13 часов)							
46	Понятие многогранника. Призма	Урок изучения нового материала	Анализ контрольной работы. Понятия многогранника и его элементов (граней, вершин, ребер, диагоналей), выпуклого и невыпуклого многогранника. Сумма плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине. Понятия призмы и ее элементов (ребер, вершин, граней, боковых граней и оснований, высоты), прямой и наклонной призмы, правильной призмы. Решение задач	<i>Знать:</i> понятия многогранника и его элементов (граней, вершин, ребер, диагоналей), выпуклого и невыпуклого многогранника, призмы и ее элементов (ребер, вершин, граней, боковых граней и оснований, высоты), прямой и наклонной призмы, правильной призмы; сумму плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельное решение задач	§ 25 – 27, № 219, 223, 225	
47	Призма. Площадь поверхности призмы	Комбинированный урок	Понятия площади поверхности призмы, площади боковой поверхности призмы. Формула площади поверхности прямой призмы. Решение задач	<i>Знать:</i> понятия площади поверхности призмы, площади боковой поверхности призмы; вывод формулы площади поверхности прямой призмы <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Математический диктант, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 27, № 224, 229, 231	
48	Призма. Наклонная призма	Комбинированный урок	Формула площади боковой поверхности наклонной призмы. Решение задач	<i>Знать:</i> формулу площади боковой поверхности наклонной призмы с выводом <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 27, № 238, 295, 297	
49	Решение задач по теме «Призма»	Урок повторения и обобщения	Систематизация знаний, умений и навыков по теме «Призма»	<i>Знать:</i> понятия призмы и ее элементов (ребер, вершин, граней, боковых граней и оснований, высоты), прямой и наклонной призмы, правильной призмы; формулы площади поверхности	Теоретический тест, проверка домашнего задания, самостоятельная работа	§ 27, № 290, 296, 298	

				прямой и наклонной призмы <i>Уметь:</i> решать задачи по теме			
50	Пирамида	Комбинированный урок	Понятия пирамиды и ее элементов (ребер, вершин, граней, боковых граней и основания, высоты), площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды	<i>Знать:</i> понятия пирамиды и ее элементов (ребер, вершин, граней, боковых граней и основания, высоты), площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 28, № 239, 243, 244	
51	Правильная пирамида	Комбинированный урок	Правильная пирамида и ее элементы. Решение задач на нахождение элементов правильной пирамиды	<i>Знать:</i> понятия правильной пирамиды и ее элементов <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Математический диктант, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 29, № 255, 256	
52	Площадь поверхности правильной пирамиды	Комбинированный урок	Теорема о площади боковой поверхности правильной пирамиды	<i>Знать:</i> теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды с доказательством <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 29, № 258, 259, 264	
53	Усеченная пирамида	Комбинированный урок	Понятия усеченной пирамиды и ее элементов (боковых граней, оснований, высоты). Правильная усеченная пирамида и ее апофема. Доказательство того, что боковые грани усеченной пирамиды – трапеции. Площадь боковой поверхности усеченной пирамиды. Решение задач	<i>Знать:</i> понятия усеченной пирамиды и ее элементов (боковых граней, основания, высоты), правильной усеченной пирамиды и ее апофемы; доказательство того, что боковые грани усеченной пирамиды – трапеции; формулу площади боковой поверхности усеченной пирамиды <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 30, № 268, 270	
54	Решение задач по теме «Пирамида»	Урок закрепления изученного	Систематизация знаний, умений и навыков по теме «Пирамида»	<i>Знать:</i> понятия пирамиды и ее элементов (ребер, вершин, граней, боковых граней и основания, высоты), правильной и усеченной пирамиды и их элементов; формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	№ С-16 (в – 4) из дидактических материалов	
55						№ С-18 (в – 4) из дидактических материалов	

				<i>Уметь:</i> решать задачи по теме			
56	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	Урок изучения нового материала	Понятие правильного многогранника. Пять видов правильных многогранников	<i>Знать:</i> понятие правильного многогранника; пять видов правильных многогранников <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 31-33, № 283, 285, 286	
57	Решение задач по теме «Многогранники»	Урок повторения и обобщения	Подготовка к контрольной работе. Систематизация знаний, умений и навыков по теме	<i>Знать:</i> понятия призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы, пирамиды и ее элементов, правильной и усеченной пирамиды; формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной призмы <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	№ К-4 (в – 4) из дидактических материалов	
58	Контрольная работа № 4 «Многогранники»	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений и навыков по теме		Контрольная работа	Задачи на повторение	

Глава IV. Векторы в пространстве (7 часов)

59	Понятие вектора. Равенство векторов	Урок изучения нового материала	Анализ контрольной работы. Понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора. Определения коллинеарных, равных векторов. Доказательство того, что от любой точки можно отложить вектор, равный данному, и притом только один. Решение задач	<i>Знать:</i> понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора, определения коллинеарных, равных векторов; доказательство того, что от любой точки можно отложить вектор, равный данному, и притом только один <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельное решение задач	§ 34-35, № 320 (б), 321 (б), 326	
60	Сложение и вычитание векторов. Сумма	Комбинированный урок	Правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве.	<i>Знать:</i> правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве;	Теоретический опрос, проверка домашнего задания,	§ 36 – 37, № 334, 335 (б, в, г), 336	

	нескольких векторов		Переместительный и сочетательный законы сложения. Два способа построения разности двух векторов. Правило сложения нескольких векторов в пространстве. Решение задач	переместительный и сочетательный законы сложения; два способа построения разности двух векторов; правило сложения нескольких векторов в пространстве <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	самостоятельное решение задач		
61	Умножение вектора на число	Комбинированный урок	Правило умножения вектора на число. Сочетательный и распределительные законы умножения. Решение задач	<i>Знать:</i> правило умножения вектора на число. Сочетательный и распределительные законы умножения <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 38, № 347 (б), 344, 346	
62	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	Комбинированный урок	Определение компланарных векторов. Признак компланарности трех векторов. Правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов. Решение задач	<i>Знать:</i> определение компланарных векторов; признак компланарности трех векторов; правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 39-40, № 357, 358 (в, г, д), 360 (б), 362	
63	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	Комбинированный урок	Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам с доказательством <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 41, № 366, 368, 369	
64	Решение задач по теме «Векторы в пространстве»	Урок повторения и обобщения	Подготовка к контрольной работе. Систематизация знаний, умений и навыков по теме	<i>Знать:</i> понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора; определения коллинеарных, равных, компланарных векторов; правила сложения векторов; переместительный и сочетательный законы сложения; два способа построения разности двух векторов; правило умножения вектора на число; сочетательный и распределительные законы умножения; признак компланарности трех векторов;	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	№ К-5 (в – 4) из дидактических материалов	
65	Контрольная работа № 5. «Векторы в пространстве»	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений и навыков по теме		Контрольная работа	Повторить теоретический материал главы I без доказательств	

				правило параллелепипеда сложения трех некопланарных векторов; теорему о разложении вектора по трем некопланарным векторам <i>Уметь:</i> решать задачи по теме			
Повторение курса геометрии за 10 класс (3 часа)							
66	Решение задач по теме «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей»	Урок повторения и обобщения	Анализ контрольной работы. Систематизация знаний, умений и навыков по темам «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей»	<i>Знать:</i> аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и их следствия; понятие параллельных плоскостей; признак параллельности двух плоскостей; свойства параллельных плоскостей; теорему о существовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Математический диктант МД-1 из дидактических материалов	Повторить теоретический материал главы II без доказательств	
67	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»		Систематизация знаний, умений и навыков по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	<i>Знать:</i> понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости, двух плоскостей, перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости; связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром; понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла, угла между плоскостями; лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых	Математический диктант МД-2 из дидактических материалов	Повторить теоретический материал главы III без доказательств	

				<p>устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости; теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу; теорему, выражающую признак перпендикулярности двух плоскостей; понятие прямоугольного параллелепипеда; свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи по теме</p>			
68	Решение задач по теме «Многогранники»	Урок повторения и обобщения	Систематизация знаний, умений и навыков по теме «Многогранники»	<p><i>Знать:</i> понятия призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы, пирамиды и ее элементов, правильной и усеченной пирамиды; формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной призмы</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи по теме</p>	Математический диктант МД-3 из дидактических материалов	Задания нет	

11 КЛАСС

Поурочное планирование

№	тема урока	тип урока	элементы содержания	требования к уровню подготовки учащихся	вид контроля, самостоятельной работы	домашнее задание	дата
Глава V. Метод координат в пространстве (15 часов)							
1	Прямоугольная система координат в пространстве	Урок изучения нового материала	Понятия прямоугольной системы координат в пространстве, координат точки. Решение задач на нахождение координат точки, умение строить точку по заданным координатам	<i>Знать:</i> понятия прямоугольной системы координат в пространстве, координат точки <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельное решение задач	§ 42, № 400 (д, е), 401 (для точек В и С)	
2	Координаты вектора	Комбинированный урок	Координаты вектора. Разложение вектора по координатным векторам i, j, k Сложение, вычитание и умножение вектора на число. Равные векторы. Коллинеарные и компланарные векторы. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатным векторам i, j, k ; правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятие равных векторов, коллинеарных и компланарных векторов <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 43, № 405 – 408	
3						§ 43, № 414, 415 (б, д), 411	
4	Связь между координатами векторов и координатами точек	Комбинированный урок	Анализ контрольной работы. Понятие радиус-вектора произвольной точки пространства. Нахождение координаты вектора по координатам точек конца и начала вектора	<i>Знать:</i> понятие радиус-вектора произвольной точки пространства; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 44, № 417, 418 (б), 419	
5	Простейшие задачи в координатах	Комбинированный урок	Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками	<i>Знать:</i> формулы для нахождения координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 45, № 425 (в, г), 427, 428 (а, в)	

6	Решение задач по теме «Координаты точки и координаты вектора»	Урок повторения и обобщения	Решение задач на нахождение координат середины отрезка, вычисление длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками. Подготовка к контрольной работе	<i>Знать:</i> понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатным векторам i, j, k ; правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятия равных, коллинеарных и компланарных векторов; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора, координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками <i>Уметь:</i> решать задачи	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 42 – 45, № 435, 437, 438	
7	Контрольная работа № 1. «Координаты точки и координаты вектора»	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений и навыков по теме		Контрольная работа	Задачи на повторение	
8	Угол между векторами	Урок изучения нового материала	Анализ контрольной работы. Понятие угла между векторами. Нахождение угла между векторами по их координатам	<i>Знать:</i> понятие угла между векторами; формулы для нахождения угла между векторами по их координатам <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельное решение задач	§ 46, № 441 (б, г, д, ж, з)	
9	Скалярное произведение векторов	Комбинированный урок	Понятие скалярного произведения векторов. Две формулы нахождения скалярного произведения векторов. Основные свойства скалярного произведения векторов	<i>Знать:</i> понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 47, № 445 (а, в), 448, 453	
10	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Урок закрепления изученного	Использование скалярного произведения векторов при решении задач на вычисление углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический тест с последующей самопроверкой, проверка домашнего задания, решение задач	§ 48, № 464 (а, в), 466 (б, в), 468	
11	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	Урок закрепления изученного	Решение задач на использование теории о скалярном произведении векторов	<i>Знать:</i> понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа	§ 46-48, № 475, 470 (б), 472	

				скалярного произведения векторов <i>Уметь:</i> решать задачи по теме			
12	Осевая центральная симметрия	и Комбинированный урок	Понятие движения пространства, основные виды движений. Понятия осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> понятие движения пространства; основные виды движений; определения осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач, теоретический опрос	§ 49-52, № 480, 481, 482	
13		Урок закрепления изученного					
14	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	Урок повторения и обобщения	Подготовка к контрольной работе. Решение задач на использование теории о скалярном произведении векторов и движении в пространстве	<i>Знать:</i> понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	Задачи подготовительного варианта контрольной работы	
15	Контрольная работа № 2. «Метод координат в пространстве»	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений и навыков по теме	<i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Контрольная работа	Задачи на повторение	

Глава VI. Цилиндр, конус и шар (17 часов)

16	Понятие цилиндра	Урок изучения нового материала	Анализ контрольной работы. Понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса). Сечения цилиндра	<i>Знать:</i> понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса); сечения цилиндра <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельное решение задач	§ 53, № 525, 524, 527 (б)	
17	Площадь поверхности цилиндра	Комбинированный урок	Развертка боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой и полной поверхности цилиндра. Решение задач на вычисление площади боковой и полной поверхности цилиндра	<i>Знать:</i> понятие развертки боковой поверхности цилиндра; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 54, № 539, 540, 544	
18	Решение задач по теме «Понятие	Урок закрепления	Решение задач на использование теории о	<i>Знать:</i> понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его	Теоретический опрос, проверка	§ 53-54, № 531, 533, 545	

	цилиндра. Площадь поверхности цилиндра»	изученного	цилиндре	элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса), развертки боковой поверхности цилиндра; сечения цилиндра; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	домашнего задания, самостоятельная работа		
19	Понятие конуса	Комбинированный урок	Анализ контрольной работы. Понятие конической поверхности. Конус и его элементы (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота). Сечения конуса	<i>Знать:</i> понятия конической поверхности, конуса и его элементов (боковой поверхности, основания, вершины, образующих, оси, высоты); сечения конуса <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельное решение задач	§ 55, № 548 (б), 549 (б), 551 (в)	
20	Площадь поверхности конуса	Комбинированный урок	Развертка боковой поверхности конуса. Площадь боковой и полной поверхности конуса. Решение задач на вычисление площади боковой и полной поверхности конуса	<i>Знать:</i> понятие развертки боковой поверхности конуса; формулы площади боковой и полной поверхности конуса <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 56, № 558, 560 (б), 562	
21	Усеченный конус	Комбинированный урок	Понятия усеченного конуса и его элементов (боковой поверхности, оснований, вершины, образующих, оси, высоты). Сечения усеченного конуса	<i>Знать:</i> понятия усеченного конуса и его элементов (боковой поверхности, оснований, вершины, образующих, оси, высоты); сечения усеченного конуса <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 57, № 567, 568 (б), 565	
22	Конус	Урок закрепления изученного	Решение задач по теме «Конус. Усеченный конус. Площадь поверхности конуса и усеченного конуса»	<i>Знать:</i> понятия конической поверхности, конуса и его элементов, развертки боковой поверхности конуса, усеченного конуса и его элементов; формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса; сечения конуса и усеченного конуса	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа	§ 55-57, задачи по теме «Конус. Усеченный конус. Площадь поверхности конуса и усеченного конуса» из дополнительной	

				<i>Уметь:</i> решать задачи по теме		литературы	
23	Сфера и шар	Комбинированный урок	Понятия сферы и шара и их элементов (радиуса, диаметра). Понятие уравнения поверхности. Вывод уравнения сферы	<i>Знать:</i> понятия сферы и шара и их элементов (радиуса, диаметра); уравнения поверхности; вывод уравнения сферы <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 58-59, № 573, 577 (б), 578 (б), 579 (б, г)	
24	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере	Комбинированный урок	Три случая взаимного расположения сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере, точка касания. Свойство и признак касательной плоскости к сфере. Решение задач	<i>Знать:</i> три случая взаимного расположения сферы и плоскости; понятия касательной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признак касательной плоскости к сфере с доказательствами <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Математический диктант, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 60-61, № 587, 584, 589 (а)	
25	Площадь сферы	Комбинированный урок	Понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник. Формула площади сферы. Задачи на нахождение площади сферы	<i>Знать:</i> понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник; формулу площади сферы <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 62, № 594, 598, 597	
26	Решение задач по теме «Сфера»	Урок закрепления изученного	Закрепление теоретических знаний по теме. Совершенствование навыков решения задач	<i>Знать:</i> понятия сферы, шара и их элементов, уравнения поверхности, касательной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признак касательной плоскости к сфере; уравнение сферы; формулу площади сферы <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа	§ 58 – 62, № 620, 622, 623	
27	Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус	Комбинированный урок	Решение задач на вписанные в сферу и описанные около сферы многогранники	<i>Знать:</i> понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	№ 631 (б), 634 (а), 635 (б)	
28		Урок закрепления изученного				№ 639 (а), 641, 643 (б)	
29						№ 643 (в), 644, 646 (а)	
30	Решение задач по теме «Цилиндр, конус и шар»	Урок повторения и обобщения	Подготовка к контрольной работе. Решение задач по теме	<i>Знать:</i> понятия цилиндра и его элементов, развертки боковой поверхности цилиндра, конуса и его элементов, развертки боковой поверхности конуса, усеченного	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	Задачи подготовительного варианта контрольной работы	

31	Контрольная работа № 3. «Цилиндр, конус и шар»	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений и навыков по теме	конуса и его элементов, сферы и шара и их элементов, уравнения поверхности, касательной плоскости к сфере, точки касания; сечения цилиндра, конуса и усеченного конуса; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса, площади сферы; свойство и признак касательной плоскости к сфере; уравнение сферы <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Контрольная работа	Задачи на повторение	
32	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	Урок коррекции знаний	Анализ контрольной работы. Совершенствование навыков решения задач по теме		Самостоятельное решение задач	Решение задач повышенного уровня сложности	

Глава VII. Объемы тел (23 часа)

33	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	Урок изучения нового материала	Понятие объема. Свойства объемов. Теорема и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. Решение задач на вычисление объема прямоугольного параллелепипеда	<i>Знать:</i> понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельное решение задач	§ 63 – 64, № 648 (б, в), 649 (б), 651	
34	Объем прямоугольного параллелепипеда	Комбинированный урок	Теорема и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. Решение задач на вычисление объема прямоугольного параллелепипеда	<i>Знать:</i> теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 64, № 658, 652, 653	
35	Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда»	Урок закрепления изученного	Решение задач на вычисление объема прямоугольного параллелепипеда	<i>Знать:</i> понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа	№ 656, 657 (а)	
36	Объем прямой призмы	Комбинированный урок	Теорема об объеме прямой призмы. Решение задач на вычисление объема прямой призмы и использование теоремы об объеме прямой	<i>Знать:</i> теорему об объеме прямой призмы с доказательством <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 65, № 659 (б), 661, 663 (а, в)	

			призмы				
37	Объем цилиндра	Комбинированный урок	Теорема об объеме цилиндра. Решение задач на вычисление объема цилиндра и использование теоремы об объеме цилиндра	<i>Знать:</i> теорему об объеме цилиндра с доказательством <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 66, № 666 (б), 668, 670	
38	Решение задач по теме «Объем прямой призмы и цилиндра»	Урок закрепления изученного	Решение задач на вычисление объема прямой призмы и цилиндра, использование теорем об объеме прямой призмы и цилиндра	<i>Знать:</i> теоремы об объеме прямой призмы и цилиндра <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа	№ 665, 669, 671 (б, г)	
39	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	Комбинированный урок	Основная формула для вычисления объемов тел. Решение задач на нахождение объемов тел с помощью определенного интеграла	<i>Знать:</i> основную формулу для вычисления объемов тел <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания	§ 67, № 674, 675	
40	Объем наклонной призмы	Комбинированный урок	Теорема об объеме наклонной призмы и ее применение к решению задач	<i>Знать:</i> теорему об объеме наклонной призмы с доказательством <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 68, № 679, 681, 683	
41	Объем пирамиды	Комбинированный урок	Теорема об объеме пирамиды. Формула объема усеченной пирамиды. Решение задач на использование теоремы об объеме пирамиды и ее следствия	<i>Знать:</i> теорему об объеме пирамиды с доказательством; формулу объема усеченной пирамиды <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач, самостоятельная работа	§ 69, № 684 (б), 686 (б), 687	
42						№ 690, 693, 695 (б)	
43						№ 696, 699	
44	Объем конуса	Комбинированный урок	Теорема об объеме конуса. Формула объема усеченного конуса. Решение задач на использование теоремы об объеме конуса и ее следствия	<i>Знать:</i> теорему об объеме конуса с доказательством; формулу объема усеченного конуса <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 70, № 701 (в), 703, 705	
45	Решение задач по теме «Объем	Урок закрепления	Решение задач на использование теоремы об	<i>Знать:</i> теорему об объеме конуса; формулу объема усеченного	Теоретический опрос,	§ 70, № 707, 709	

	конуса»	изученного	объеме конуса и ее следствия	конуса <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	самостоятельное решение задач		
46	Решение задач по теме «Объем пирамиды и конуса»	Урок повторения и обобщения	Решение задач на использование теоремы об объеме пирамиды и конуса и их следствий. Подготовка к контрольной работе	<i>Знать:</i> теоремы об объеме пирамиды и конуса; формулы объема усеченной пирамиды и усеченного конуса <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	Задачи подготовительного варианта контрольной работы	
47	Контрольная работа № 4. «Объемы тел»	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений и навыков по теме		Контрольная работа	Задачи на повторение	
48	Объем шара	Урок изучения нового материала	Анализ контрольной работы. Теорема об объеме шара. Решение задач на использование формулы объема шара	<i>Знать:</i> теорему об объеме шара с доказательством <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 71, № 710 (б), 712, 713	
49	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	Комбинированный урок	Определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Формулы для вычисления объемов частей шара. Решение задач	<i>Знать:</i> определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 72, № 717, 720	
50						№715, 721	
51	Площадь сферы	Комбинированный урок	Вывод формулы площади сферы. Решение задач на нахождение площади сферы	<i>Знать:</i> вывод формулы площади сферы <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	§ 73, № 723, 724	
52	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	Комбинированный урок	Решение задач на вписанные и описанные геометрические тела	<i>Знать:</i> основной теоретический материал <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	№ 751, 755	
53						№ 761, 762	
54	Решение задач по теме «Объем шара и площадь сферы»	Урок повторения и обобщения	Решение задач на использование формул объема шара, его частей и площади сферы. Подготовка к контрольной работе	<i>Знать:</i> теорему об объеме шара; определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов шара и частей шара; формулу площади сферы <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	Задачи подготовительного варианта контрольной работы	
55	Контрольная работа № 5. «Объем шара и площадь сферы»	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений и навыков по теме	<i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Контрольная работа	Задачи на повторение	

Повторение курса стереометрии (13 часов)

56	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	Урок повторения и обобщения	Анализ контрольной работы. Повторение теории о параллельности прямых и плоскостей, скрещивающихся прямых. Решение задач	<p><i>Знать:</i> понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о параллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о трех параллельных прямых; возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи по теме</p>	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	Задачи на повторение из дидактических материалов	
57	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»		Повторение теории о перпендикулярности прямых и плоскостей, теоремы о трех перпендикулярах. Решение задач	<p><i>Знать:</i> понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости, двух плоскостей, перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости; связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром; лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости;</p>	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	Задачи на повторение из дидактических материалов	

				теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему; признак перпендикулярности двух плоскостей <i>Уметь:</i> решать задачи по теме			
58	Решение задач по теме «Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей»		Повторение теории о двугранном угле. Решение задач	<i>Знать:</i> теорию о двугранном угле. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа	Задачи на повторение из дидактических материалов	
59	Решение задач по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве»		Повторение действий над векторами, простейших задач в координатах. Решение задач	<i>Знать:</i> понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора; определения коллинеарных, равных, компланарных векторов; правила сложения векторов, законы сложения; два способа построения разности двух векторов; правило умножения вектора на число; законы умножения; признак компланарности трех векторов; правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов; теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам; понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатным векторам i, j, k ; понятие равных векторов; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора, координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	Задачи на повторение из дидактических материалов	

60	Решение задач по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве»		Повторение теории скалярного произведения векторов. Решение задач	<i>Знать:</i> понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	Задачи на повторение из дидактических материалов	
61	Решение задач по теме «Площади и объемы многогранников»		Повторение формул площадей и объемов многогранников. Решение задач на нахождение площадей и объемов многогранников	<i>Знать:</i> формулы площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной пирамиды, площади боковой поверхности усеченной пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной призмы; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда; теоремы об объеме прямой призмы, пирамиды, усеченной пирамиды <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	Задачи на повторение из дидактических материалов	
62	Решение задач по теме «Площади и объемы тел вращения»		Повторение формул площадей и объемов тел вращения. Решение задач на нахождение объемов и площадей тел вращения	<i>Знать:</i> формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса, площади сферы, объемов шара и частей шара, цилиндра, конуса и усеченного конуса <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа	Задачи на повторение из дидактических материалов	
63	Решение задач	Урок повторения и обобщения	Подготовка к контрольной работе	<i>Знать:</i> основной теоретический материал курса стереометрии <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	Задачи подготовительного варианта контрольной работы	
64	Контрольная работа 6 (итоговая)	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений и навыков по курсу стереометрии	<i>Знать:</i> основной теоретический материал курса стереометрии <i>Уметь:</i> решать задачи	Контрольная работа	Задания нет	
65	Решение задач	Урок закрепления	Анализ контрольной работы. Решение задач по	<i>Знать:</i> основной теоретический материал курса стереометрии	Проверка домашнего задания,	3 – 4 задачи уровня В по	

		изученного	материалам ЕГЭ (В)	<i>Уметь:</i> решать задачи	самостоятельное решение задач	материалам ЕГЭ	
66		Работа над ошибками. Решение задач по материалам ЕГЭ (В)	3 – 4 задачи уровня В по материалам ЕГЭ				
67		Работа над ошибками. Решение задач по материалам ЕГЭ (С 4)	1 – 2 задачи уровня С 4 по материалам ЕГЭ				
68		Работа над ошибками. Решение задач по материалам ЕГЭ (С 4)	1 – 2 задачи уровня С 4 по материалам ЕГЭ				