

ПРИНЯТО

Педагогическим советом

Протокол № 1 от 28.01 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы Игумяко И.Н.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра»

для обучающихся 11 классов

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Геометрия» разработана в соответствии с требованиями ФКГОС, примерной программы по геометрии, авторской программы по геометрии и программы для общеобразовательных учреждений по геометрии 10-11 классы (к учебному комплекту для 10-11 классов авторы Атанасян Л.С., В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. (Составитель сборника программ: Т. А. Бурмистрова. «Просвещение», 2008 г.) и в соответствии с учебником «Геометрия, 10-11», авторы Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др., - М.: Просвещение, 2014.),

### II. Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжается и получает развитие содержательная линия: *«Геометрия»*. В рамках указанной содержательной линии решаются следующие задачи:

- изучение свойств пространственных тел,
- формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

### III. Место учебного предмета в учебном плане

Образовательная область	Название предмета	За счёт каких часов реализуется	Сроки реализации программы	Количество часов в год	Количество часов в неделю
Математика и информатика	геометрия	Обязательная часть	1 год	66 часов	2 часа

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ»

#### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

##### 1) гражданское воспитание:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

**2) патриотическое воспитание:**

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

**3) духовно-нравственное воспитание:**

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

**4) эстетическое воспитание:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

**5) физическое воспитание:**

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

**6) трудовое воспитание:**

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

**7) экологическое воспитание:**

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

**8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

## **Познавательные универсальные учебные действия**

### **Базовые логические действия:**

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

### **Базовые исследовательские действия:**

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

### **Работа с информацией:**

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

## **Коммуникативные универсальные учебные действия**

### **Общение:**

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

#### **Совместная деятельность:**

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу **10 класса** обучающийся научится:

- свободно оперировать основными понятиями стереометрии при решении задач и проведении математических рассуждений;
- применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач;
- классифицировать взаимное расположение прямых в пространстве, плоскостей в пространстве, прямых и плоскостей в пространстве;

- свободно оперировать понятиями, связанными с углами в пространстве: между прямыми в пространстве, между прямой и плоскостью;
- свободно оперировать понятиями, связанными с многогранниками;
- свободно распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации;
- свободно оперировать понятиями, связанными с сечением многогранников плоскостью;
- выполнять параллельное, центральное и ортогональное проектирование фигур на плоскость, выполнять изображения фигур на плоскости;
- строить сечения многогранников различными методами, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- вычислять площади поверхностей многогранников (призма, пирамида), геометрических тел с применением формул;
- свободно оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры;
- свободно оперировать понятиями, соответствующими векторам и координатам в пространстве;
- выполнять действия над векторами;
- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин, применяя известные методы при решении математических задач повышенного и высокого уровня сложности;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;
- извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять полученные знания на практике: сравнивать и анализировать реальные ситуации, применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;
- иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.

К концу **11 класса** обучающийся научится:

- свободно оперировать понятиями, связанными с цилиндрической, конической и сферической поверхностями, объяснять способы получения;
- оперировать понятиями, связанными с телами вращения: цилиндром, конусом, сферой и шаром;
- распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар) и объяснять способы получения тел вращения;
- классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;

- вычислять величины элементов многогранников и тел вращения, объёмы и площади поверхностей многогранников и тел вращения, геометрических тел с применением формул;
- свободно оперировать понятиями, связанными с комбинациями тел вращения и многогранников: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения;
- вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел;
- изображать изучаемые фигуры, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- свободно оперировать понятием вектор в пространстве;
- выполнять операции над векторами;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать геометрические задачи на вычисление углов между прямыми и плоскостями, вычисление расстояний от точки до плоскости, в целом, на применение векторно-координатного метода при решении;
- свободно оперировать понятиями, связанными с движением в пространстве, знать свойства движений;
- выполнять изображения многогранников и тел вращения при параллельном переносе, центральной симметрии, зеркальной симметрии, при повороте вокруг прямой, преобразования подобия;
- строить сечения многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельные основанию и проходящие через вершину), сечения шара;
- использовать методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости;
- доказывать геометрические утверждения;
- применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной и неявной форме;
- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин;
- применять программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;
- применять полученные знания на практике: сравнивать, анализировать и оценивать реальные ситуации, применять изученные понятия, теоремы, свойства в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;
- иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.

## **V.Содержание рабочей программы** **(68 часов)**

### **Координаты и векторы(15ч. )**

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

### **Тела и поверхности вращения(17ч.)**

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(22ч.)**

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. Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. Объем шара и площадь сферы.

### **Повторение (14 часов)**

## **VI. УМК и материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

### **1. Методические и учебные пособия**

- Геометрия 10-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 17-е изд. - М.: Просвещение, 2009.
- Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс / Б.Г.Зив. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2009.
- Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 11 класса.- 4-е издание, испр. и доп.- М.: Илекса, 2007.- 175 с.
- Изучение геометрии 10-11 кл.: книга для учителя / С.М.Саакян, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2010.

### **2. Оборудование и приборы**

- Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц.
- Комплект инструментов классных: линейка, угольник ( $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$ ), угольник ( $45^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ), циркуль.

- ПК

### 3. Дидактический материал

- Карточки для проведения самостоятельных работ по всем темам курса.
- Карточки для проведения контрольных работ.
- Карточки для индивидуального опроса учащихся по всем темам курса.
- Тесты.

### 4. Интернет-ресурсы

- ✓ <http://school-collection.edu.ru>
- ✓ Электронная коллекция ЦОР
- ✓ Видеофрагменты по геометрии, 10-11 кл.
- ✓ Математика. Практикум, 5-11, М., С1:Образование, 2011.
- ✓ Тренажеры по геометрии, 10-11 кл.
- ✓ Презентации по геометрии, 11 кл.

## Календарно-тематическое планирование по геометрии

11 класс

№ п/п	Дата	Тема урока	Тип	Содержание	Требование	Вид контроля	Домашнее задание
<b>Метод координат в пространстве (15 часов)</b>							
1	05.09	Прямоугольная система координат в пространстве	Урок ознакомления с новым	Ввести понятие прямоугольной системы координат в пространстве; выработать умение строить точку по заданным координатам и находить координаты точки	<b>Знать:</b> Алгоритм разложения векторов по координатным векторам. <b>Уметь:</b> строить точки по их	Устный опрос	§42, №400(б,д), №401

			материалом		координатам и находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат		
2	07.09	Координаты вектора	Комбинированный урок	Познакомить с понятием координатных векторов, показать возможность разложения произвольного вектора по координатным векторам $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ ; ввести определение координат вектора в данной системе координат	<b>Знать:</b> Алгоритмы разложения векторов по координатным векторам. <b>Уметь:</b> применять их при выполнении упражнений	Фронтальный опрос	§43, №403, №404, №407
3	12.09	Координаты вектора Действия над векторами.	Урок закрепления изученного материала	Решение задач (с.р.)	<b>Знать:</b> Алгоритмы сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, разности двух векторов <b>Уметь:</b> применять их при выполнении упражнений	Самостоятельная работа №1 ДМ (15 мин)	№409(в,е,ж,и,м), №411
4	14.09	Связь между координатами векторов и координат точек	Урок ознакомления с новым материалом	Ввести понятие радиус-вектора произвольной точки пространства; доказать, что координаты точки равны соответствующим координатам ее радиус-вектора, а координата любого вектора равна разности соответствующих координат его конца и начала; равные, коллинеарные и компланарные вектора	<b>Знать:</b> признаки коллинеарности и компланарности векторов <b>Уметь:</b> доказывать их коллинеарность и компланарность.	Фронтальный опрос	№418(б,в), №419
5	19.09	Простейшие задачи в координатах	Урок закрепления изученного материала	Вывести формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками; стереометрические задачи	<b>Знать:</b> формулы координат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками. <b>Уметь:</b> применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом.	Теоретический опрос Корректирующая самостоятельная работа № 2 (15 мин) ДМ	№424(б,в), №425(а) .№426

6	21.09	Простейшие задачи в координатах	Комбинированный урок.	Решение стереометрических задач координатным методом	<b>Знать:</b> алгоритм вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построение точек по координатам. <b>Уметь:</b> применять алгоритмы вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам при решении задач.	Текущий опрос	№430, №431(а,в,г), №432
7	26.09	<b>Контрольная работа №1 по теме «Простейшие задачи в координатах»</b>	Урок применения знаний и умений	Проверка знаний, умений и навыков при решении задач		<b>Контрольная работа №1 ДМ (45 мин)</b>	
8	28.09	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Урок ознакомления с новым материалом	Ввести понятие угла между векторами и скалярного произведения векторов, рассмотреть формулу скалярного произведения в координатах	<b>Иметь:</b> представление об угле между векторами, скалярном квадрате вектора. <b>Уметь:</b> вычислять скалярное произведение в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между ними; находить угол между векторами по их координатам; применять формулы вычисления угла между прямыми.	Устный опрос	§46-47, №441(в-з)
9	03.10	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Комбинированный урок	Рассмотреть свойства скалярного произведения векторов; решение задач	<b>Знать:</b> формулы скалярного произведения векторов, длины вектора, координат середины отрезка, уметь применять их при решении задач векторным, векторно-координатным способами. <b>Уметь:</b> строить точки в прямоугольной системе координат по заданным координатам, уметь находить угол между прямой и плоскостью.	Математический диктант (с самопроверкой)	№445(г), №446(в), №451(д)
10	05.10	Вычисление угла между прямыми и плоскостями	Урок закрепления изученного материала	Показать как используется скалярное произведение векторов при решении задач на вычисление углов между двумя прямыми, а так же между прямой и плоскостью		Текущий опрос	§48, №466(б,в), №465

			ла				
11	10.10	Решение задач по теме «Скалярное произведение»	Урок закрепления изученного материала	Повторить формулы скалярного произведения в координатах, косинуса угла между данными векторами через их координаты, косинуса угла между двумя прямыми, между прямой и плоскостью		Самостоятельная работа (5-7 минут)	№509
12	12.10	Движения. Центральная, зеркальная и осевая симметрии. Параллельный перенос	Комбинированный урок	Познакомить с понятиями движения в пространстве и основными видами движений	<b>Иметь</b> представление о каждом из видов движения: осевая, центральная, зеркальная симметрия, параллельный перенос, уметь выполнять построение фигуры <b>Уметь:</b> выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе.	Устный опрос	§49-52, №480(a)
13	17.10	Решение задач по теме «Движения»	Урок закрепления изученного материала	Решение задач	<b>Знать:</b> формулы скалярного произведения векторов, длины вектора, координат середины отрезка, уметь применять их при решении задач векторным, векторно-координатным способами.	Фронтальный опрос	№480(б), №483(б)
14	19.10	<b>Контрольная работа №2 по теме «Скалярное произведение векторов. Движения»</b>	Урок применения знаний и умений	Проверка знаний, умений и навыков при решении задач	<b>Знать:</b> формулы скалярного произведения векторов, длины вектора, координат середины отрезка, уметь применять их при решении задач векторным, векторно-координатным способами.	Контрольная работа №2 ДМ (45 мин)	
15	24.10	Зачет №1 по теме «Метод координат в пространстве»	Урок обобщения и системат	Проверить теоретические и практические знания, умения и навыки при решении задач векторным, векторно-координатным способами		Зачет по теме по карточкам	§

			изации знаний			(45 мин)	
<b>Цилиндр, конус и шар (17 часов)</b>							
16	26.10	Понятие цилиндра	Урок ознакомле ния с новым материало м	Ввести понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов; вывести формулы для вычисления боковой и полной поверхности цилиндра	<b>Иметь</b> представление о цилиндре. <b>Уметь:</b> различать в окружающем мире предметы-цилиндры, выполнять чертеже по условию задачи.	Устный опрос	§53-54, №522, №524, №526
17	31.10	Площадь поверхности цилиндра	Комбинир ованный урок	Решение задач на нахождение элементов цилиндра, площади поверхности цилиндра	<b>Уметь:</b> находить площадь осевого сечения цилиндра, строить осевое сечение цилиндра.	Практическ ая работа напостроен ие сечений	§53-54, №527, №531
18	09.11	Решение задач по теме «Цилиндр»	Комбинир ованный урок	Решение задач на нахождение элементов цилиндра, площади поверхности цилиндра (с.р.)	<b>Знать:</b> формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и уметь их выводить; используя формулы, вычислить площадь боковой и полной поверхности.	Самостоят ельная работа № 3 (15 мин)ДМ	§53-54, №539. №538, №535
19	14.11	Конус	Урок ознакомле ния с новым материало м	Формирование понятий конической поверхности, конуса	<b>Знать:</b> элементы конуса: вершина, ось, образующая, основание. <b>Уметь:</b> выполнять построение конуса и его сечения, находить элементы	Фронталь ный опрос	§55-56, №548, №549(б), №550
20	16.11	Конус , площадь поверхности конуса	Комбинир ованный урок	Решение задач	<b>Знать:</b> элементы усеченного конуса. <b>Уметь:</b> распознавать на моделях, изображать на чертежах.	МД, решение задач по готовым чертежам.	§55-56, №554(а), №555(а), №563
21	21.11	Усеченный конус	Урок ознакомле ния с новым материало м	Ввести понятие усеченного конуса; вывести формулы для нахождения площади боковой и полной поверхности усеченного конуса	<b>Знать:</b> формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса. <b>Уметь:</b> решать задачи на нахождение площади	Фронталь ный опрос	§57, №568, №569, №571

			М		поверхности конуса и усеченного конуса.		
22	23.11	Сфера. Уравнение сферы	Урок ознакомления с новым материалом	Ввести понятие сферы, шара и их элементов; вывести уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат	<b>Знать:</b> определение сферы и шара. <b>Уметь:</b> определять взаимное расположение сфер и плоскости	Самостоятельная работа № 4 (15 мин) ДМ Устный опрос	§58-59, №573(б), №576(в)
23	28.11	Взаимное расположение сферы и плоскости	Урок закрепления изученного материала	Рассмотреть возможные случаи взаимного расположения сферы и плоскости	<b>Знать:</b> свойство касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения. <b>Уметь:</b> уметь решать задачи по теме.	Фронтальный опрос	§60, №581, №586(б)
24	30.11	Касательная плоскость к сфере	Урок ознакомления с новым материалом	Рассмотреть теоремы о касательной плоскости к сфере	<b>Знать:</b> уравнение сферы. <b>Уметь:</b> составлять уравнение сферы по координатам точек; решать типовые задачи по теме.	Устный опрос	§58-61, №591
25	05.12	Площадь сферы	Комбинированный урок	Ознакомиться с формулой площади сферы	<b>Знать:</b> формулу площади сферы. <b>Уметь:</b> применять формулу при решении задач на нахождение площади сферы.	Самостоятельная работа обучающего характера (10 мин)	§60-62, №593, №595
26	07.12	Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхности	Урок обобщения и систематизации знаний	Ввести понятие вписанного шара (сферы) в многогранник, описанного шара (сферы) около многогранника, выяснить условия их существования; научить применять введенные понятия при решении задач на комбинацию:	<b>Уметь:</b> решать типовые задачи, применять полученные знания в жизненных ситуациях	Практикум по решению задач	№635, №637

				сферы и пирамиды, цилиндра и призмы			
27	12.12	Сечения цилиндрической и конической поверхностей	Комбинированный урок	Решение задач на комбинацию: призма и сфера, конус и пирамида	<b>Знать:</b> понятие вписанного шара (сферы) в многогранник, описанного шара (сферы) около многогранника, выяснить условия их сосуществования. <b>Уметь:</b> решать задачи на комбинацию: призмы и сферы, конуса и пирамиды.	Устный опрос, решение задач	№634(б), №639(а)
28	14.12	Решение задач по теме «Задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар»	Комбинированный урок	Решение задач	<b>Уметь</b> решать типовые задачи по теме, использовать полученные знания для исследования несложных практических ситуаций	Тест	№522, №551(в), №589(а)
29	19.12	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	Комбинированный урок	Решение задач на комбинацию: призма и сфера, конус и пирамида	<b>Уметь</b> решать типовые задачи по теме, использовать полученные знания для исследования несложных практических ситуаций.		№601, №594
30	21.12	Зачет №3 по теме «Тела вращения»	Урок применения знаний и умений	Систематизация знаний		Зачет по теме	№595, №589(а), №529, №535
31	26.12	Обобщение по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар»	Урок обобщения и систематизации знаний			Фронтальный опрос	§53-62
32	28.12	<b>Контрольная работа №3 по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар»</b>	Урок применения знаний и умений	Проверка знаний, умений и навыков при решении задач		Контрольная работа №3 ДМ (45 мин)	
<b>Объемы тел (22 часа)</b>							
33	11.01	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	Урок ознакомления с новым материалом	Ввести понятие объема тел; рассмотреть свойства объемов, теорему об объеме	<b>Знать:</b> формулы объема прямоугольного параллелепипеда. <b>Уметь:</b> находить объем куба и объем прямоугольного параллелепипеда.	Устный опрос	§63-64, №648(в,г), №649(в), №652

				прямоугольного параллелепипеда			
34	16.01	Объем прямоугольного параллелепипеда	Урок ознакомления с новым материалом	Повторить свойства объемов, объем прямоугольного параллелепипеда; рассмотреть следствие об объеме прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник		Фронтальный опрос	§63-64, №656, №658
35	18.01	Объем прямоугольного параллелепипеда	Комбинированный урок	Решение задач		Самостоятельная работа № 5 (15 мин) ДМ	№657
36	23.01	Объем прямой призмы	Урок ознакомления с новым материалом	Изучить теорему об объеме прямой призмы; решение задач с использованием формулы объема прямой призмы	<b>Знать:</b> теорему о объеме прямой призмы. <b>Уметь:</b> решать задачи с использованием формулы объема прямой призмы и прямоугольного параллелепипеда.	Фронтальный опрос	§65, №659(а), №663(а,б), №664
37	25.01	Объем цилиндра	Урок ознакомления с новым материалом	Изучить теорему об объеме цилиндра	<b>Знать:</b> формулу объема цилиндра. <b>Уметь:</b> выводить формулу и использовать ее при решении задач.	Фронтальный опрос	§66, №666(б), №669, №671(а,б)
38	30.01	Объем цилиндра	Урок закрепления изученного материала	Решение задач с помощью формулы объема цилиндра		Самостоятельная работа № 6 (20-25 мин) ДМ	§66, №670, №672, №745
39	01.02	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	Урок ознакомления с новым материалом	Разъяснить возможность и целесообразность применения определенного	<b>Иметь</b> представление о вычислении объемов тел с помощью определенного интеграла	Устный опрос	§67, №675

				интеграла для вычисления объемов тел			
40	06.02	Объем наклонной призмы	Комбинированный урок	Вывести формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла	<b>Знать:</b> формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла; <b>Уметь:</b> находить объем наклонной призмы.	Фронтальный опрос	§68, №681, №683
41	08.02	Объем пирамиды		Вывести формулу объема пирамиды с использованием основной формулы объема тел	<b>Знать:</b> метод вычисления объема через определенный интеграл. <b>Уметь:</b> применять метод для вывода формулы объема пирамиды, находить объем пирамиды.	Практикум по решению задач	§69, №684(а), №686(а), №687
42	13.02	Объем пирамиды	Урок повторения и ознакомления с новым материалом	Решение задач на нахождение объема пирамиды, у которой вершина проецируется в центр вписанной или описанной около основания окружности		Практикум по решению задач	§69, №695(в), №697
43	15.02	Объем пирамиды	Урок закрепления изученного материала	Решение задач с применением формул объемов пирамиды и усеченной пирамиды		Тест	§69, №690
44	20.02	Объем конуса		Вывести формулу объема конуса с помощью определенного интеграла; рассмотреть следствие из теоремы, в котором выводится формула объема усеченного конуса	<b>Знать:</b> формулы <b>Уметь:</b> выводить формулы объемов конуса и усеченного конуса, решать задачи на вычисление объемов конуса и усеченного конуса.	Проверка домашнего задания, Самостоятельная работа № 7 (15 мин) ДМ	№701, №704
45	22.02	Решение задач на нахождение объема конуса	Урок повторения и ознакомления с новым материалом	Решение задач	<b>Знать:</b> формулы объемов. <b>Уметь:</b> решать простейшие стереометрические задачи на нахождение объемов.	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа с	Домашняя контрольная работа

						последующей самопроверкой	
46	27.02	Контрольная работа №4 по теме «Объем цилиндра, конуса, пирамиды и призмы»	Урок закрепления изученного материала	Проверка знаний, умений и навыков при решении задач		Контрольная работа №4 ДМ (45 мин)	
47	29.02	Объем шара	Урок применения знаний и умений	Вывести формулу объема шара, показать ее применение при решении задач	<b>Знать:</b> формулу объема шара. <b>Уметь:</b> выводить формулу с помощью определенного интеграла и использовать ее при решении задач на нахождение объема шара.	Фронтальный опрос	§71, №710(а,б), №711, №713
48	05.03	Объем шара и его частей	Урок применения знаний и умений	Решение задач на применение формул для вычисления объема шара	<b>Иметь</b> представление о шаровом сегменте. Шаровом секторе, слое. <b>Знать:</b> формулы объемов этих тел. <b>Уметь:</b> решать задачи на нахождение объемов шарового слоя, сектора, сегмента.	Математический диктант	№753, №754
49	07.03	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора		Познакомить с формулами для вычисления объемов частей шара		Устный опрос	§72, №715, №717, №720
50	14.03	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора		Решение задач			№917, №756
52	19.03	Решение задач по теме «Объем шара и его частей»	Урок применения знаний и умений	Решение задач	<b>Использовать</b> приобретенные знания и умения в практической деятельности для вычисления объемов шара и площади сферы.	Теоретический тест	§58-73
53	21.03	Контрольная работа №5 по теме «Объем шара и его частей», «Объем сферы»	Урок обобщения и систематизации знаний	Проверка знаний, умений и навыков при решении задач	<b>Знать:</b> формулы и уметь использовать их при решении задач.	Контрольная работа №5 ДМ (45 мин)	
54	02.04	Зачет №4 по теме «Объем шара, его частей», «Площадь сферы»	Урок применения знаний и умений	Проверка знаний, умений и навыков при решении задач			
<b>Повторение (14 ч.)</b>							

55	04.04	Аксиомы стереометрии	Урок применения знаний и умений	Решение задач			§1-3, №9, №15
56	09.04	Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости				<b>Знать:</b> основные понятия стереометрии. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах и моделях пространственные формы	
57	11.04	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	Урок применения знаний и умений	Решение задач	<b>Знать:</b> признак параллельности прямой и плоскости <b>Уметь:</b> применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости. <b>Знать:</b> определение и признак скрещивающихся прямых. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые. <b>Знать:</b> определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей <b>Уметь:</b> решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей		§20, №143, №149
58	16.04	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	Урок применения знаний и умений	Решение задач	<b>Знать:</b> определение и признак перпендикулярности двух плоскостей <b>Уметь:</b> строить линейный угол двугранного угла	Теоретический опрос	№212, №216
59	18.04	Многогранники. Площади поверхностей многогранников			<b>Знать:</b> виды призм, формулы нахождения поверхности призмы и площадь поверхности прямой призмы, пирамиды.	Фронтальный опрос	№308, №318
60	23.04	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида	Урок применения знаний и умений		<b>Знать:</b> определение призмы, пирамиды, ее элементов. <b>Уметь:</b> изображать призму, пирамиду на чертежах, строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину пирамиды.		Домашняя контрольная работа

61	25.04	Векторы в пространстве. Действия над векторами		Решение задач	<b>Знать:</b> расположение векторов по координатным векторам, действия над векторами, уравнение прямой, координаты вектора; координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов, формулу для вычисления угла между векторами и прямыми в пространстве. <b>Уметь:</b> решать задачи координатным и векторно-координатным способами.		№469
62	30.04	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей	Урок применения знаний и умений	Решение задач	<b>Знать:</b> определения формулы площади поверхности и объемов, виды сечений. <b>Уметь:</b> использовать приобретенные навыки в практической деятельности для вычисления объемов и площадей поверхностей.  <b>Знать:</b> виды многогранников, формулы нахождения поверхностей и объемов. <b>Уметь:</b> использовать приобретенные навыки в практической деятельности для вычисления объемов и площадей поверхностей.	Тест с последующей самопроверкой	§1-3 главы VI
63	02.05	Объемы тел				Тест с последующей самопроверкой	Формулы площадей объемов тел
64	07.05	Объемы тел				Практикум по решению задач	Домашняя контрольная работа
65	14.05	Многогранники	Урок применения знаний и умений	Решение задач	<b>Знать:</b> формулы нахождения поверхностей и объемов тел вращения. <b>Уметь:</b> использовать приобретенные навыки в практической деятельности для вычисления объемов и площадей поверхностей.	Практикум по решению задач	Тестовые задания
66	16.05	Тела вращения				Практикум по решению задач	Тестовые задания
67	21.05	Комбинации с описанными сферами	Урок применения знаний и умений		<b>Уметь</b> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств	Практикум по решению задач	№748, №749

					фигур.		
68	23.05	Комбинации со вписанными сферами				Практикум по решению задач	