

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ЗАВОДОУКОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА
«НОВОЗАЙМСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА В.М.ВАЖЕННА»
(МАОУ «Новозаймская СОШ»)

<p>«РАССМОТРЕНО» на заседании ШМО учителей математики Руководитель ШМО  Федосенко Н.Г. Протокол №1 от 30.08.2023г.</p>	<p>«СОГЛАСОВАНО» Заместитель директора по УВР  В.В. Ваганова Протокол МС от 30.08.2023г.</p>	<p>«УТВЕРЖДЕНО» Директор  Л.П. Кравченко Приказ № _____ от 30.08.2023 г.</p>
---	---	---



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
«Геометрия»
для 11 класса основного общего образования
(углубленный уровень)
на 2023-2024 учебный год

Составитель:
учитель математики высшей
квалификационной категории
Н.Г. Федосенко

Новая Заимка, 2023

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии в 11 классе составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897, с учетом требований Федеральной основной образовательной программы среднего общего образования, утв. приказом Минпросвещения РФ от 16.11.2022 № 993.

Количество часов, отведенных на математику по учебному плану для углубленного уровня 204 ч (6 часов в неделю): на изучение геометрии - 68 часа (2 часа в неделю),
на алгебру и начала анализа – 136 часов (4 часа в неделю)

УМК:

1. Геометрия, 10 – 11: Учеб. для общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 11 изд. – М.: Просвещение, 2019. – 288 с.
2. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М. Просвещение, 2003.
3. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2001.

Цели и задачи изучения предмета.

Основные цели курса:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых в практической деятельности, в продолжении образования, приобретение опыта планирования и осуществления алгоритмической деятельности;
- освоение навыков и умений проведения доказательств, обоснования выбора решений;
- приобретение умений ясного и точного изложения мыслей;
- развить пространственные представления и умения, помочь освоить основные факты и методы планиметрии;
- научить пользоваться геометрическим языком для описания предметов, формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Основные задачи курса:

- закрепить сведения о векторах и действиях с ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве;
- сформировать умение учащихся применять алгебраический метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости;
- дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях – пирамиде и призме
- ввести понятие поверхности тела и вывести формулы для вычисления поверхностей основных многогранников, развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

2. Планируемые результаты освоения предмета

Программа обеспечивает достижения следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

Личностные результаты

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию, личностному самоопределению и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
-

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

Выпускник научится:

- Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;

- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур;
- владеть понятиями векторы и их координаты;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач
- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат;
- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов.

Выпускник получит возможность научиться

- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- задавать прямую в пространстве;
- находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат;
- иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- иметь представление о конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади ортогональной проекции;
- иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;
- уметь применять формулы объемов при решении задач.

3. Содержание программы

Итоговое повторение – 2 часа.

Метод координат в пространстве – 15 часов.

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы в координатах, модуль вектора в координатах, равенство векторов в координатах, сложение векторов и умножение вектора на число в координатах Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Коллинеарность векторов в координатах.

Цилиндр, конус, шар – 16 часов.

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения.

Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности.

Объёмы тел – 16 часов.

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.

Обобщающее повторение. Решение задач– 19 часов.

Итого-68 часов.

	Распределение курса по темам	Количество часов(база)
1	Повторение	2
2	Метод координат в пространстве	15
3	Цилиндр, конус, шар	16
4	Объёмы тел	16
5	Обобщающее повторение. Решение задач	19
	Всего	68

4. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ п/п	Тема учебного занятия, раздела	Количество часов	Деятельность учителя с учётом рабочей программы воспитания	ЭОР/ЦОР
Повторение (2 часа)				
1	Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов.	1		ФИПИ ФИПИ https://fipi.ru
2	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1		https://oge.sdangia.ru/
Метод координат в пространстве (15 часов)				
3	Прямоугольная система координат в пространстве	1	побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего	РЭШ РЭШ https://resh.edu.ru
4	Координаты вектора	1		ФИПИ ФИПИ https://fipi.ru
5	Координаты вектора	1		
6	Связь между координатами вектора и координатами точек	1		Решу ЕГЭ Решу ЕГЭ https://oge.sdangia.ru/
7	Простейшие задачи в координатах	1		https://oge.sdangia.ru/
8	Простейшие задачи в координатах	1		РЭШ РЭШ https://resh.edu.ru
9	Простейшие задачи в координатах	1		
10	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1		ФИПИ ФИПИ https://fipi.ru
11	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1		Решу ЕГЭ Решу ЕГЭ https://oge.sdangia.ru/
12	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1		https://oge.sdangia.ru/
13	Центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия, параллельный	1		Решу ЕГЭ Решу ЕГЭ https://oge.sdangia.ru/

	перенос		к ней отношения.	
14	Центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия, параллельный перенос	1		ЯКЛАСС https://www.yaklass.ru/
15	Урок обобщающего повторения по теме «Метод координат в пространстве»	1		http://school-collection.edu.ru/
16	Контрольная работа «Скалярное произведение векторов»	1		https://oge.sdangia.ru/
17	Анализ контрольной работы	1		
2. Цилиндр. Конус. (16 часов)				
18	Понятие цилиндра	1	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; реализация воспитательных возможностей различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой,	ЯКЛАСС https://www.yaklass.ru/
19	Площадь поверхности цилиндра.	1		http://school-collection.edu.ru/
20	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1		http://school-collection.edu.ru/collection/matematika
21	Понятие конуса.	1		РЭШ https://resh.edu.ru
22	Площадь поверхности конуса.	1		ФИПИ https://fipi.ru
23	Усечённый конус.	1		Решу ЕГЭ https://ege.sdangia.ru/
24	Сфера и шар..	1		ЯКЛАСС https://www.yaklass.ru/
25	Уравнение сферы.	1		http://school-collection.edu.ru/collection/matematika
26	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1		
27	Касательная плоскость к сфере.	1		http://www.bymath.net
28	Площадь сферы.	1		http://www.uztest.ru
29	Решение задач	1		http://konkurs-kenguru.ru
30	Решение задач	1		
31	Решение задач	1		
32	Контрольная работа «Цилиндр. Конус. Шар»	1		

33	Анализ контрольной работы	1	спортивной, художественной и т.д.); реализация современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы, используя их как на занятии, так и во внеурочной деятельности.	
3. Объёмы тел (16 часов)				
34	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; реализация воспитательных возможностей различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.); реализация современных, в том числе интерактивных, форм и методов	ЯКЛАСС https://www.yaklass.ru/
35	Объём прямоугольного параллелепипеда.	1		http://school-collection.edu.ru/
36	Объём прямой призмы.	1		http://school-collection.edu.ru/collection/matematika
37	Объём цилиндра.	1		РЭШ https://resh.edu.ru
38	Вычисление объёмов тел с помощью интегралов. Объём наклонной призмы.	1		Решу ЕГЭ https://ege.sdamgia.ru/
39	Объём наклонной призмы.	1		ЯКЛАСС https://www.yaklass.ru/
40	Объём пирамиды.	1		ФИПИ https://fipi.ru
41	Объём конуса	1		http://school-collection.edu.ru/collection/matematika
42	Решение задач	1		Решу ЕГЭ https://ege.sdamgia.ru/
43	Объём шара	1		http://www.uztest.ru
44	Объём шара	1		ФИПИ https://fipi.ru
45	Объём шарового сегмента, слоя, сектора	1		http://school-collection.edu.ru/collection/matematika
46	Объём шарового сегмента, слоя, сектора	1		Решу ЕГЭ https://ege.sdamgia.ru/
47	Площадь сферы.	1		ФИПИ https://fipi.ru
48	Решение задач	1		http://school-collection.edu.ru/collection/matematika
49	Контрольная работа «Объём призмы, пирамиды,	1		

	цилиндра, конуса»		воспитательной работы, используя их как на занятии, так и во внеурочной деятельности.	
4. Обобщающее повторение (19 часов)				
50	Аксиомы стереометрии. Их следствия. Параллельность прямых	1	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; реализация воспитательных возможностей различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.); реализация современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы, используя их как на занятии, так и во внеурочной деятельности.	ЯКЛАСС https://www.yaklass.ru/
51	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1		http://school-collection.edu.ru/
52	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1		
53	Многогранники и тела вращения	1		http://school-collection.edu.ru/collection/matematika
54	Многогранники и тела вращения	1		
55	Площадь поверхности и многогранника объем тел	1		РЭШ https://resh.edu.ru
56	Площадь поверхности и многогранника объем тел	1		
57	Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов	1		
58	Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов	1		
59	Простейшие задачи в координатах	1		
60	Простейшие задачи в координатах	1		
61	Решение задач ЕГЭ	1		ФИПИ https://fipi.ru
62	Решение задач ЕГЭ	1		Решу ЕГЭ https://ege.sdamgia.ru/
63	Решение задач ЕГЭ	1		ЯКЛАСС https://www.yaklass.ru/
64	Решение задач ЕГЭ	1		http://school-collection.edu.ru/collection/matematika
65	Итоговая контрольная работа	1		
66	Решение задач ЕГЭ	1		Решу ЕГЭ https://ege.sdamgia.ru/
67	Решение задач ЕГЭ	1		ЯКЛАСС https://www.yaklass.ru/
68	Решение задач ЕГЭ	1		

5. График проведения контрольных работ

№ п.п.	Тема	Дата по плану	Дата по факту
1	Контрольная работа №1 по теме «Скалярное произведение векторов».	25.10	
2	Контрольная работа №2 по теме «Цилиндр. Конус. Шар».	13.12	
3	Контрольная работа №3 по теме «Объём призмы, пирамиды, цилиндра, конуса»	10.02	
4	Итоговая контрольная работа	12.05	

6. Контрольно-измерительные материалы

Контрольная работа №1 по теме: «Векторы. Метод координат в пространстве»

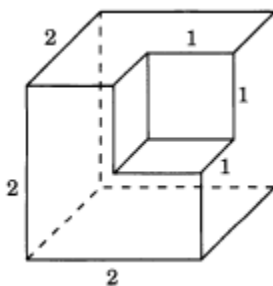
- Даны векторы $a(-3; 1; 4)$, $b(2; -2; 1)$ и $c(2; 0; 1)$. Найдите координаты вектора $p = \frac{1}{2}a - b - 3c$
 $\rightarrow \quad \rightarrow \quad \rightarrow \quad \rightarrow$
- Найдите значения m и n , при которых векторы $a(m; -3; 3)$ и $b(-8; 4; n)$ будут коллинеарными.
- Вершины ΔABC имеют координаты $A(2; 1; -8)$; $B(1; -5; 0)$; $C(8; 1; -4)$. Докажите, что треугольник равнобедренный.
- Вычислите скалярное произведение векторов a и b , если $a(2; -1; 3)$ и $b(-2; 2; 3)$
- Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найти угол между прямой BC_1 и AK_1 , где K – середина CC_1 .

Контрольная работа №2 по теме « Цилиндр. Конус. Шар»

- Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна $16\pi \text{ см}^2$. Найти площадь полной поверхности цилиндра.
- Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 120° . Найти
 а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 30° .
 б) площадь боковой поверхности конуса.
- Диаметр шара равен 20 см. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найти длину линии пересечения сферы этой плоскостью.

Контрольная работа №3 по теме «Объёмы тел»

- Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке, все двугранные углы которого прямые. Размеры на рис. даны в см.



- Найдите высоту конуса, если его объем $48\pi \text{ см}^3$, а радиус основания 4 см.

3. Сторона основания правильной шестиугольной пирамиды равна 2, боковое ребро равно 4. Найдите объем пирамиды.
4. В цилиндр вписана призма с боковым ребром $\frac{5}{\pi}$ см. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен 4 см, а прилежащий острый угол равен 60° . Найдите объем цилиндра.
5. Объем шара равен 500π см³. На радиусе как на диаметре построен другой шар. Найдите объем малого шара.

Итоговая контрольная работа

1. Даны точки А (1;3;2), В (0;2;4), С (1;1;4), Д (2;2;2).
 - а) Определите вид четырехугольника ABCD.
 - б) Найдите координаты точки пересечения диагоналей четырехугольника ABCD.
2. Высота правильной треугольной призмы 12 см, а высота основания 5 см. Найдите:
 - а) площадь полной поверхности призмы, б) объем призмы
3. В правильной четырехугольной пирамиде SABCD сторона основания равна 4 см, боковое ребро 5 см. Найдите:
 - а) площадь боковой поверхности пирамиды,
 - б) объем пирамиды
 - в) угол между боковой гранью и плоскостью основания.