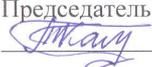


**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Верхне - Грунская средняя общеобразовательная школа»
Кореневского района Курской области**

РАССМОТРЕНА
на заседании методического
объединения учителей естественно –
математического цикла
Протокол от «30» августа 2021 года
№ 1
Руководитель методического
объединения: Салимова А.А. 

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по
УВР  Т.Ю. Нагорных
от «28» августа 2021 года

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА
на заседании педагогического
совета МКОУ «Верхне - Грунская
средняя общеобразовательная
школа»
Протокол от 30 августа 2021 г., №1
Председатель педагогического совета
 Каменева Т.С.

УТВЕРЖДЕНА И ВВЕДЕНА
В ДЕЙСТВИЕ приказом МКОУ
«Верхне - Грунская средняя
общеобразовательная школа»
от 30 августа 2021 г. № 1/67
Директор школы
 Е.В. Мартакова



**Рабочая программа
по геометрии
для 10-11 классов**

Уровень обучения: среднее общее образование

2 часа в неделю

Программа разработана на основе примерной программы по математике
Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования
(приказ Минобрнауки РФ № 413 от 17.05.2012 г.)

Составитель: учитель Нагорных Т.Ю.,
Мартакова Е.В.
(Ф.И.О.)

I квалификационная категория
(категория)

с. Верхняя Груня

2021 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по геометрии составлена:

- на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования,
 - примерной программы по математике среднего общего образования,
 - авторской программы «Геометрия, 10 – 11», авт. Л.С. Атанасян и др.,
 - федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2021-2022 учебный год,
- с учетом требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования.

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся 11 класса средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик.

Данная рабочая программа, тем самым содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учителей, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

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.

Цели

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- 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.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания геометрического 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.

Планируемые предметные результаты освоения курса геометрии

Изучение геометрии в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) 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;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные: 10 класс

- 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;

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
- *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;*

Предметные: 11 класс

Геометрия

- 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 отношении объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

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
- *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*

Содержание учебного предмета геометрии с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Формы организации учебных занятий
Глава I. Параллельность прямых и плоскостей - Основные понятия	Зная основные понятия стереометрии, уметь распознавать на чертежах и моделях пространственные формы.	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний

<p>стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей</p>	<p>Зная аксиомы стереометрии и следствия из аксиом, уметь применять их при решении задач. Зная определение параллельных прямых в пространстве, уметь анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых Знать: признак параллельности прямой и плоскости, их свойства. Уметь: описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве Зная определение параллельных прямых в пространстве, лемму о пересечении плоскости двумя параллельными прямыми, определение параллельных прямой и плоскости, уметь применять их при решении задач Зная определение и признак скрещивающихся прямых в пространстве, угла между прямыми, уметь решать задачи на нахождение угла между прямыми.</p>	<p>Урок комплексного применения ЗУН Урок обобщения и систематизации Урок проверки, оценки и коррекции знаний</p>
<p>Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между</p>	<p>Зная определение перпендикулярных прямых в пространстве, прямой, перпендикулярной плоскости; доказательство и формулировки теорем, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, уметь распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; Зная, определение перпендикулярности двух прямых к третьей прямой, прямой, перпендикулярной к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорему о существовании и единственности прямой, перпендикулярной к плоскости, уметь применять их при решении задач. Уметь решать задачи, требующие построения одного или нескольких вспомогательных планиметрических чертежей; строить верные чертежи и обосновывать применение теоретического материала из планиметрии и стереометрии Зная определение и признак</p>	<p>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний Урок комплексного применения ЗУН Урок обобщения и систематизации Урок проверки, оценки и коррекции знаний</p>

<p>параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Изображение пространственных фигур.</p>	<p>перпендикулярности двух плоскостей, уметь строить линейный угол двугранного угла Уметь находить наклонную или ее проекцию, используя соотношения в прямоугольном треугольнике; находить угол между диагональю прямоугольного параллелепипеда и одной из его граней</p>	
<p>Глава III. Многогранники. - Вершины, ребра, грани многогранника. 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. Симметрии в кубе, в параллелепипеде. Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).</p>	<p>Имея представление о многограннике, знать элементы многогранника: вершины, ребра, грани. Имея представление о призме как о пространственной фигуре, зная формулу площади полной поверхности прямой призмы, уметь изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи, решать задачи на нахождение площади боковой и полной поверхностей призмы. Зная определение правильной призмы, уметь изображать правильную призму на чертежах, строить ее сечение; находить полную и боковую поверхности правильной n-угольной призмы при $n=3,4,6$ Зная определение пирамиды, ее элементов, уметь изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плоскостью, параллельной основанию и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания пирамиды.. Зная формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды, уметь находить площадь поверхности пирамиды, основание которой - равнобедренный или прямоугольный треугольник Иметь представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр) Уметь строить сечения призмы, пирамиды плоскостью, параллельной грани, находить элементы правильной n-угольной пирамиды ($n=3,4$); находить площадь боковой поверхности пирамиды, призмы основания которых – равнобедренный или прямоугольный треугольник</p>	<p>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний Урок комплексного применения ЗУН Урок обобщения и систематизации Урок проверки, оценки и коррекции знаний</p>
<p>Глава IV. Векторы в</p>	<p>Уметь строить сечения призмы,</p>	<p>Урок изучения и</p>

<p>пространстве 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 некомпланарным векторам.</p>	<p>пирамиды плоскостью, параллельной грани, находить элементы правильной n-угольной пирамиды ($n=3,4$); находить площадь боковой поверхности пирамиды, призмы основания которых – равнобедренный или прямоугольный треугольник</p> <p>Зная правила сложения и вычитания векторов, уметь находить сумму и разность вектор с помощью правила треугольника и многоугольника.</p> <p>Зная определение умножения вектора на число, уметь выражать один из коллинеарных векторов через другой, уметь на модели параллелепипеда находить компланарные векторы.</p> <p>Зная правило параллелепипеда, уметь выполнять сложение трех некомпланарных векторов с помощью правила параллелепипеда.</p> <p>Уметь на моделях параллелепипеда и треугольной призмы находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы; на моделях параллелограмма, треугольника выражать вектор через два заданных вектора; на модели тетраэдра, параллелепипеда раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам.</p>	<p>первичного закрепления новых знаний</p> <p>Урок комплексного применения ЗУН</p> <p>Урок обобщения и систематизации</p> <p>Урок проверки, оценки и коррекции знаний</p>
<p>Глава V. Метод координат в пространстве. Движения</p> <p>- Декартовы координаты в пространстве. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Центральная, осевая, зеркальная симметрии. Параллельный перенос, преобразование подобия</p>	<p>Объяснять и иллюстрировать понятие пространственной декартовой системы координат. Выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками пространства., уравнение прямой в пространстве. Вычислять длину, координаты вектора, скалярное произведение векторов. Находить угол между векторами.. Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства.</p> <p>Объяснять и формулировать понятия симметричных фигур в пространстве. Строить симметричные фигуры. Выполнять параллельный перенос фигур.</p>	<p>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</p> <p>Урок комплексного применения ЗУН</p> <p>Урок обобщения и систематизации</p> <p>Урок проверки, оценки и коррекции знаний</p>
<p>Глава VI. Цилиндр, конус, шар</p> <p>- Цилиндр и конус. Усеченный конус.</p>	<p>Формулировать определение и изображать цилиндр. Формулировать определение и изображать конус, усеченный конус. Формулировать</p>	<p>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</p> <p>Урок комплексного</p>

<p>Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.</p>	<p>определения и изображать сферу и шар. Формулировать определение плоскости касательной к сфере. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости касательной к сфере. Решать задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. Распознавать тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире. Моделировать условие задачи и помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.</p>	<p>применения ЗУН Урок обобщения и систематизации Урок проверки, оценки и коррекции знаний</p>
<p>Глава VII. Объемы тел - Понятие об объеме тела. - Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.</p>	<p>Формулировать понятие объема фигуры. Формулировать и объяснять свойства объема. Выводить формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара., шарового сегмента, шарового пояса. Решать задачи на вычисление объемов различных фигур с помощью определенного интеграла. Опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул. Решать задачи на вычисление площади поверхности сферы. Использовать формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием</p>	<p>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний Урок комплексного применения ЗУН Урок обобщения и систематизации Урок проверки, оценки и коррекции знаний</p>
<p>Глава VIII. Некоторые сведения из планиметрии Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение</p>	<p>Использовать формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для</p>	<p>Урок комплексного применения ЗУН Урок обобщения и систематизации Урок проверки,</p>

<p>треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей. Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырёхугольников. Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.</p>	<p>решения геометрических задач и задач с практическим содержанием</p>	<p>оценки и коррекции знаний</p>
--	--	----------------------------------

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР Нагорных Т.Ю.

«30» августа 2023 года

МКОУ «Верхне-Грунская средняя общеобразовательная школа»

(наименование образовательного учреждения)

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по математике (геометрия)

Класс 11

Учитель: Нагорных Т.Ю.

Количество часов: всего 64;

в неделю 2 часа.

Планирование составлено на основе рабочей программы по геометрии в 11 классе, утвержденной решением педагогического совета от 30 августа 2021 года, протокол №1, введен действием приказом №1/67 от 30.08.2021 г. и изменений к рабочей программе по геометрии, утвержденной решением педагогического совета от 30 августа 2023 года, протокол №1, введенными в действие приказом №1/82

Номер урока	№ п\п	Наименование темы	Кол-во часов	Дата		Примечание
				План.	Факт.	
Глава 5. Метод координат в пространстве			15			
1	46	Прямоугольная система координат в пространстве	1	01.09.2023		
2	47	Векторы в пространстве. Координаты вектора	1	05.09.2023		
3	47	Координаты вектора	1	08.09.2023		
4	48	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	12.09.2023		
	49	Простейшие задачи в координатах. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.	1	15.09.2023		
6	49	Простейшие задачи в координатах.	1	19.09.2023		
7	46-49	Контрольная работа № 1 по теме «Метод координат в пространстве»	1	22.09.2023		
8	50	Угол между векторами	1	26.09.2023		
9	51	Скалярное произведение векторов	1	29.09.2023		
10	52	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	03.10.2023		
11	50-53	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	1	06.10.2023		
12	54-55	Осевая и центральная симметрии.	1	10.10.2023		
13	56-57	Зеркальная симметрия и параллельный перенос	1	13.10.2023		
14	50-58	Урок обобщающего повторения по теме «Метод координат в пространстве»	1	17.10.2023		
15	50-58	Контрольная работа №2 «Скалярное произведение векторов»	1	20.10.2023		
Глава 6. Цилиндр, конус и шар.			15			
16	59	Понятие цилиндра. Цилиндрическая поверхность. Образующие поверхности. Изображение тел вращения на плоскости.	1	24.10.2023		
17	60	Площадь поверхности цилиндра. Развертка цилиндра	1	27.10.2023		
18	59-60	Решение задач по теме «Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра».	1	07.11.2023		
19	61	Понятие конуса. Коническая поверхность. Сечения конуса	1	10.11.2023		

Номер урока	№ п\п	Наименование темы	Кол-во часов	Дата		Примечание
				План.	Факт.	
		(параллельное основанию и проходящее через вершину)				
20	62	Площадь поверхности конуса. Развертка конуса	1	14.11.2023		
21	63	Усеченный конус. Изображение тел вращения на плоскости	1	17.11.2023		
22	61-63	Конус. Решение задач.	1	21.11.2023		
23	64-65	Сфера и шар. Сферическая поверхность. Уравнение сферы. Сечения шара. Симметрия сферы и шара	1	24.11.2023		
24	66-67	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касание шара и сферы плоскостью.	1	28.11.2023		
25	68	Площадь сферы и ее частей.	1	01.12.2023		
26	64-73	Понятие многогранника, описанного около сферы, сферы, вписанной в многогранник или тело вращения.	1	05.12.2023		
27	59-73	Комбинации тел вращения и многогранников. Призма, вписанная в цилиндр, описанная около цилиндра.	1	08.12.2023		
28	59-73	Подобие в пространстве. Отношение объёмов, площадей поверхностей подобных фигур. Преобразование подобия, гомотетия.	1	12.12.2023		
29	59-73	Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.	1	15.12.2023		
30	59-73	Контрольная работа № 3 по теме «Цилиндр, конус, шар»	1	19.12.2023		
		Глава 7. Объемы тел.	23			
31	74-75	Понятие объема. Основные свойства объемов тел. Теорема об объеме прямоугольного параллелепипеда и следствия и нее.	1	22.12.2023		
32	75	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	26.12.2023		
33	75	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	29.12.2023		
34	76	Объем прямой призмы	1	09.01.2024		
35	76	Объем прямой призмы	1	12.01.2024		
36	77	Объем цилиндра	1	16.01.2024		

Номер урока	№ п\п	Наименование темы	Кол-во часов	Дата		Примечание
				План.	Факт.	
37	74-77	Решение задач по теме «Объем прямой призмы и цилиндра»	1	19.01.2024		
38	78	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1	23.01.2024		
39	79	Объем наклонной призмы	1	26.01.2024		
40	80	Объем пирамиды	1	30.01.2024		
41		Объем пирамиды	1	02.02.2024		
42	80	Решение задач по теме «Объем пирамиды».	1	06.02.2024		
43	81	Объем конуса	1	09.02.2024		
44	81	Решение задач по теме «Объем конуса»	1	13.02.2024		
45	80-81	Урок обобщающего повторения «Объем пирамиды и конуса»	1	16.02.2024		
46	74-81	Контрольная работа №4 по теме «Объемы тел»	1	20.02.2024		
47	82	Объем шара	1	27.02.2024		
48	83	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1	01.03.2024		
49	82-83	Объем шара и его частей. Объем шарового сегмента. Решение задач.	1	05.03.2024		
50	84	Площадь сферы и ее частей	1	12.03.2024		
51	82-84	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1	15.03.2024		
52	82-84	Урок обобщающего повторения по теме «Объем шара и площадь сферы»	1	19.03.2024		
53	82-84	Контрольная работа №5 по теме «Объем шара и площадь сферы»	1	02.04.2024		
54		Повторение по теме «Построение сечений многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси)»	1	05.04.2024		
55		Повторение по теме «методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости»	1	09.04.2024		
56		Повторение по теме «Движения пространства. Отображения»	1	12.04.2024		
57		Повторение по теме «Движения и равенство фигур. Общие свойства движений.»	1	16.04.2023		

Номер урока	№ п\п	Наименование темы	Кол-во часов	Дата		Примечание
				План.	Факт.	
58		Повторение по теме «Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой»	1	19.04.2024		
59		Повторение по теме «. Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера.»	1	23.04.2024		
60		Повторение по теме «Операции над векторами. Векторное умножение векторов. Свойства векторного умножения»	1	26.04.2024		
61		Повторение по теме «Разложение вектора по базису»	1	03.05.2024		
62		Повторение по теме «Площади и объемы тел вращения»	1	07.05.2024		
63		Итоговая контрольная работа	1	14.05.2024		
64		Итоговое повторение	1	17.05.2024		

Контрольная работа № 1 «Метод координат в пространстве»

Вариант №1.

1⁰. Найдите координаты вектора \overrightarrow{AB} , если $A(5; -1; 3)$, $B(2; -2; 4)$.

2⁰. Даны векторы $\vec{a} \{3; 1; -2\}$, $\vec{b} \{1; 4; -3\}$. Найдите $|2\vec{a} - \vec{b}|$.

3. Изобразите систему координат Охузи постройте точку $A(1; -2; -4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

Вариант №2

1⁰. Найдите координаты вектора \overrightarrow{AB} , если $A(6; 3; -2)$, $B(2; 4; -5)$.

2⁰. Даны векторы $\vec{a} \{5; -1; 2\}$, $\vec{b} \{3; 2; -4\}$. Найдите $|\vec{a} - 2\vec{b}|$.

3. Изобразите систему координат Охузи постройте точку $B(-2; -3; 4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

3. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите угол между прямыми AC и DC_1 .

4. Вычислите скалярное произведение векторов \vec{m} и \vec{n} , если $\vec{m} = 2\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$; $\vec{n} = \vec{a} - 2\vec{b}$; $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 2$, $\vec{a} \perp \vec{c}$, $\vec{b} \perp \vec{c}$; $\angle(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$.

Контрольная работа № 2 «Скалярное произведение векторов»

Вариант №1.

1°. Вычислите скалярное произведение векторов \vec{m} и \vec{n} , если $\vec{m} = \vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}$; $\vec{n} = 2\vec{a} - \vec{b}$; $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 3$, $\vec{a} \perp \vec{c}$, $\vec{b} \perp \vec{c}$; $\angle(\vec{a}; \vec{b}) = 60^\circ$.

2°. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите угол между прямыми AD_1 и BM , где M – середина ребра DD_1 .

3. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ диагонали грани $ABCD$ пересекаются в точке N , а точка M лежит на ребре $A_1 D_1$, причём $A_1 M : MD_1 = 1 : 4$. Вычислите синус угла между прямой MN и плоскостью $ABCD$

Вариант №2.

1°. Вычислите скалярное произведение векторов \vec{m} и \vec{n} , если $\vec{m} = \vec{a} - 2\vec{b} + \vec{c}$; $\vec{n} = \vec{a} - 2\vec{b}$; $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 2$, $\vec{a} \perp \vec{c}$, $\vec{b} \perp \vec{c}$; $\angle(\vec{a}; \vec{b}) = 60^\circ$.

2°. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите угол между прямыми AB и DC_1

3. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ диагонали грани $ABCD$ пересекаются в точке N , а точка M лежит на ребре $A_1 D_1$, причём $A_1 M : MD_1 = 1 : 4$. Вычислите синус угла между прямой MN и плоскостью грани $DD_1 C_1 C$.

Контрольная работа № 3 «Цилиндр, конус и шар»

Вариант №1.

1⁰. Осевое сечение цилиндра – квадрат. Площадь основания цилиндра равна $16\pi \text{ см}^2$. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

2⁰. Высота конуса равна 6см. Угол при вершине осевого сечения равен 120° .

а) Найти площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 30° .

б) Найти площадь боковой поверхности конуса.

3. Диаметр шара равен 2р. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите длину линии пересечения сферы этой плоскостью.

Вариант №2

1⁰. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 4см. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

2⁰. Радиус основания конуса равен 6см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30° .

а) Найти площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 60° .

б) Найти площадь боковой поверхности конуса.

3. Диаметр шара равен 4р. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 30° к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

Контрольная работа № 4 «Объёмы тел»

Вариант №1.

1⁰. Апофема правильной треугольной пирамиды равна 4 см, а двугранный угол при основании равен 60^0 . Найдите объём пирамиды.

2. 3. В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2r$, а прилежащий угол равен 60^0 . Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью её основания угол 45^0 . Найдите объём цилиндра.

Вариант №2.

1⁰. Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 6 см и составляет с плоскостью основания угол 60^0 . Найдите объём пирамиды.

2. В конус вписана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2r$, а прилежащий угол равен 30^0 . Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол 45^0 . Найдите объём конуса.

Контрольная работа № 5 «Объём шара и площадь сферы»

Вариант №1.

1⁰. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол 60^0 . Найдите отношение объёмов конуса и шара.

2⁰. Объём цилиндра равен $96\pi \text{ см}^3$, площадь его осевого сечения 48см^2 . Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.

Вариант №2.

1⁰. В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар. Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.

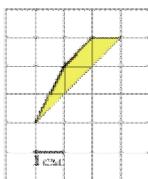
2⁰. Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найдите отношение объёмов шара и цилиндра.

В каждой контрольной работе кружочком отмечены задания, соответствующие уровню обязательной подготовки.

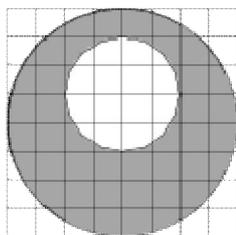
Итоговая контрольная работа по геометрии

Вариант 1

- 1 Площадь параллелограмма равна 40, две его стороны равны 5 и 10. Найдите большую высоту этого параллелограмма.
- 2 Основания равнобедренной трапеции равны 7 и 13, а ее площадь равна 40. Найдите боковую сторону трапеции.
- 3 Найдите абсциссу точки пересечения прямой, заданной уравнением $3x + 2y = 6$, с осью Ox .
- 4 Найдите площадь трапеции, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см \times 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



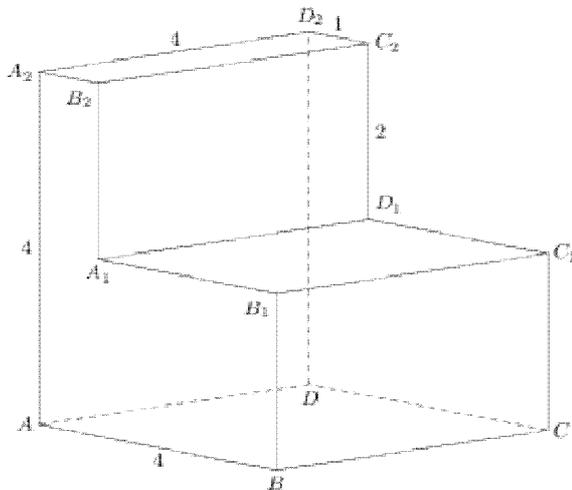
- 5 На клетчатой бумаге нарисовано два круга. Площадь внутреннего круга равна 2. Найдите площадь заштрихованной фигуры.



- 6 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 25$, $AC = 20$. Найдите $\sin A$.
- 7 В треугольнике ABC $AC = BC$, высота AH равна 24, $BH = 7$. Найдите $\cos \angle BAC$.
- 8 Один острый угол прямоугольного треугольника в 4 раза больше другого. Найдите больший острый угол. Ответ дайте в градусах.
- 9 Найдите хорду, на которую опирается угол 120° , вписанный в окружность радиуса $\sqrt{3}$.
- 10 К окружности, вписанной в треугольник ABC , проведены три касательные. Периметры отсеченных треугольников равны 8, 23, 78. Найдите периметр данного треугольника.
- 11 Найдите угол BDB_1 прямоугольного параллелепипеда, для которого $AB = 15$, $AD = 8$, $AA_1 = 17$. Ответ дайте в градусах.
- 12 В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра

равны $40\sqrt{5}$. Найдите расстояние между точками B_1 и E .

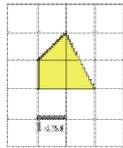
- 13 Найдите расстояние между вершинами D и B_1 многогранника, изображенного на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые.



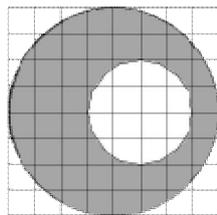
- 14 В правильной треугольной пирамиде $SABC$ медианы основания пересекаются в точке R . Площадь треугольника ABC равна 30, объем пирамиды равен 210. Найдите длину отрезка RS .
- 15 Высота конуса равна 57, а длина образующей — 95. Найдите диаметр основания конуса.
- 16 В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 48 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй цилиндрический сосуд, диаметр которого в 4 раза больше диаметра первого? Ответ выразите в сантиметрах.
- 17 Объем параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равен 9. Найдите объем треугольной пирамиды $ABDA_1$.
- 18 Основанием пирамиды является прямоугольник со сторонами 3 и 4. Ее объем равен 16. Найдите высоту этой пирамиды.
- 19 Конус и цилиндр имеют общее основание и общую высоту (конус вписан в цилиндр). Вычислите объем конуса, если объем цилиндра равен 159.
- 20 Радиусы трех шаров равны 6, 8 и 10. Найдите радиус шара, объем которого равен сумме их объемов.
- 21 В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известны ребра: $AB=35, AD=12, CC_1=21$. Найдите угол между плоскостями ABC и $A_1 DB$
- 22 В параллелограмме $ABCD$ биссектрисы углов при стороне AD делят сторону BC точками M и N так что $BM:MN=3:5$. Найдите BC , если $AB=12$

Вариант 2

- 1 Найдите площадь ромба, если его высота равна 2, а острый угол 30° .
- 2 Основания трапеции равны 18 и 6, боковая сторона, равная 7, образует с одним из оснований трапеции угол 150° . Найдите площадь трапеции.
- 3 Найдите ординату точки пересечения прямых, заданных уравнениями $3x + 2y = 6$ и $y = -x$.
- 4 Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

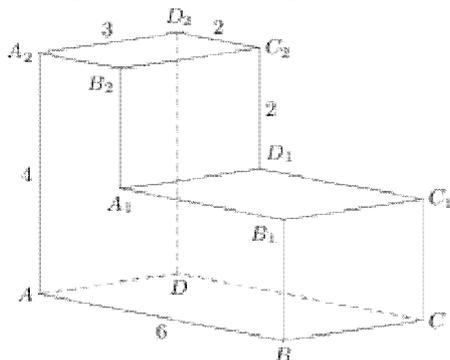


- 5 На клетчатой бумаге нарисовано два круга. Площадь внутреннего круга равна 2. Найдите площадь заштрихованной фигуры.



- 6 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 4\sqrt{5}$, $AC = 8$. Найдите $\operatorname{tg} A$.
- 7 В тупоугольном треугольнике ABC $AC = BC = 4\sqrt{5}$, высота AH равна 4. Найдите $\operatorname{tg} ACB$.
- 8 В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, угол A равен 34° . Найдите угол BCH . Ответ дайте в градусах.
- 9 Центральный угол на 36° больше острого вписанного угла, опирающегося на ту же дугу окружности. Найдите вписанный угол. Ответ дайте в градусах.
- 10 Около окружности, радиус которой равен $\sqrt{8}$, описан квадрат. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.
- 11 Найдите угол BA_1C прямоугольного параллелепипеда, для которого $AB = 3$, $AD = 5$, $AA_1 = 4$. Ответ дайте в градусах.
- 12 В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра равны 26. Найдите угол $A_1 B_1 E_1$. Ответ дайте в градусах.

- 13 Найдите расстояние между вершинами D и B_1 многогранника, изображенного на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые.



- 14 В правильной треугольной пирамиде $SABC$ медианы основания пересекаются в точке N . Площадь треугольника ABC равна 13, объем пирамиды равен 78. Найдите длину отрезка NS
- 15 Высота конуса равна 25, а диаметр основания — 120. Найдите образующую конуса.
- 16 В основании прямой призмы лежит квадрат со стороной 7. Боковые ребра равны $\frac{2}{\pi}$. Найдите объем цилиндра, описанного около этой призмы.
- 17 Площадь грани прямоугольного параллелепипеда равна 21. Ребро, перпендикулярное этой грани, равно 3. Найдите объем параллелепипеда.
- 18 Найдите высоту правильной треугольной пирамиды, стороны основания которой равны 12, а объем равен $6\sqrt{3}$.
- 19 Диагональ куба равна $\sqrt{588}$. Найдите его объем.
- 20 Диаметр основания конуса равен 6, а угол при вершине осевого сечения равен 90° . Вычислите объем конуса, деленный на π .
- 21 В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известны ребра: $AB=35, AD=12, CC_1=21$. Найдите угол между плоскостями ABC и $A_1 DB$
- 22 В параллелограмме $ABCD$ биссектрисы углов при стороне AD делят сторону BC точками M и N так что $BM:MN=3:5$. Найдите BC , если $AB=12$