

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Александровская средняя общеобразовательная школа»
Кезского района Удмуртской Республики

Рассмотрена и принята
Педагогическим советом школы
Протокол № 11 от 30.08.2023г.
Утверждена
Директор школы: (Васильев В.А.)
Приказ № 123 от 30.08.2023г.



Рабочая программа по геометрии
на уровень среднего общего образования

Составитель: Григорьева Л.Л.,
учитель физики и математики
педагогический стаж – 4 года.

с. Александрово, 2023 г.

Планируемые результаты освоения программы по математике базовый уровень на уровне среднего общего образования.

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие **личностные результаты**:

1) гражданского воспитания:

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) патриотического воспитания:

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-нравственного воспитания:

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) эстетического воспитания:

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

5) физического воспитания:

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;

б) трудового воспитания:

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) экологического воспитания:

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.

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы **познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия**, совместная деятельность.

У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические действия как часть познавательных универсальных учебных действий: 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).

У обучающегося будут сформированы следующие базовые исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

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.

У обучающегося будут сформированы умения работать с информацией как часть познавательных универсальных учебных действий:

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.

У обучающегося будут сформированы умения общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

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.

У обучающегося будут сформированы умения самоорганизации как часть регулятивных универсальных учебных действий:

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

У обучающегося будут сформированы умения самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий:

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.

У обучающегося будут сформированы умения совместной деятельности:

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.

Планируемые предметные результаты освоения федеральной рабочей программы учебного курса «Геометрия» на базовом уровне на уровне среднего общего образования ориентированы на достижение уровня математической грамотности, необходимого для успешного решения задач в реальной жизни и создание условий для их общекультурного

развития.

Предметные результаты по отдельным темам учебного курса «Геометрия». *К концу 10 класса обучающийся научится:*

оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость;

применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач;

оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;

классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;

оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла;

оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник;

распознавать основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб);

классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильные многогранники, прямые и наклонные призмы, параллелепипеды);

оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников; объяснять принципы построения сечений, используя метод следов; строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;

решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми;

решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов;

вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников;

оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры;

извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;

применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;

применять простейшие программные средства и электроннокоммуникационные системы при решении стереометрических задач;

приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве;

применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и 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.

Предметные результаты по отдельным темам учебного курса «Геометрия». *К концу 11 класса обучающийся научится:*

оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность;

распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар); объяснять способы получения тел вращения; классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости; оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор;

вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул;

оперировать понятиями: 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 от руки и с применением простых чертёжных инструментов;

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;

оперировать понятием вектор в пространстве;

выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают; применять правило параллелепипеда;

оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;

находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;

задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;

решать простейшие геометрические задачи на применение векторнокоординатного метода;

решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач;

применять простейшие программные средства и электроннокоммуникационные системы при решении стереометрических задач;

приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве;

применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и 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.

Содержание обучения в 10 классе.

1. Прямые и плоскости в пространстве.

Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.

Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений.

Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.

2. Многогранники.

Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники, развёртка многогранника. Призма: n -угольная призма, грани и основания призмы, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n -угольная пирамида, грани и основание пирамиды, боковая и полная поверхность пирамиды, правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника, правильная призма и правильная пирамида, правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Сечения призмы и пирамиды.

Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках.

Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды. Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

Содержание обучения в 11 классе.

1. Тела вращения.

Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и

ось, площадь боковой и полной поверхности.

Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота, основания и боковая поверхность.

Сфера и шар: центр, радиус, диаметр, площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, площадь сферы.

Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса.

Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения.

Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.

2. Векторы и координаты в пространстве.

Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

Тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Тема урока	Количество уроков	Основное содержание
Аксиомы стереометрии (3ч)			
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство)
2	Некоторые следствия из аксиом	2	Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство)
Параллельность прямых и плоскостей (16 ч)			
3	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых	2	Параллельные прямые
4	Параллельность прямой и плоскости	1	Параллельность прямой и плоскости
5	Скрещивающиеся прямые	1	Скрещивающиеся прямые
6	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	2	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве
7	Параллельные плоскости	1	Параллельность плоскостей
8	Свойства параллельных плоскостей	1	Параллельность плоскостей, признаки и свойства
9	Тетраэдр	2	Представление о правильных многогранниках. Тетраэдр. Вершины, рёбра, грани многогранника
10	Параллелепипед	2	Параллелепипед. Вершины, рёбра, грани

			многогранника
11	Задачи на построение сечений	3	Сечения многогранников
12	Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей. Контрольная работа №1	1	Аксиомы стереометрии. Параллельные прямые. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве
Перпендикулярность прямой и плоскости (20ч)			
13	Перпендикулярные прямые в пространстве	1	Перпендикулярные прямые
14	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	2	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости
15	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.
16	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	2	Прямая, перпендикулярная к плоскости
17	Расстояние от точки до плоскости	2	Расстояние от точки до плоскости
18	Теорема о трёх перпендикулярах	1	Теорема о трёх перпендикулярах
19	Угол между прямой и плоскостью	3	Угол между прямой и плоскостью
20	Перпендикулярность прямой и плоскости.	1	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Прямая,

	Контрольная работа №2		перпендикулярная к плоскости
21	Двугранный угол	2	Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла
22	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	Перпендикулярность двух плоскостей, признаки и свойства
23	Прямоугольный параллелепипед	3	Прямоугольный параллелепипед. Вершины, рёбра, грани многоугольника
24	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Контрольная работа №3	1	Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность двух плоскостей, признаки и свойства. Прямоугольный параллелепипед. Вершины, рёбра, грани многоугольника.
Многогранники(14ч)			
25	Понятие многогранника. Призма	3	Вершины, ребра, грани многогранника. Выпуклые многогранники. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Развёртка.Прямая и наклонная призма. Правильная призма
26	Призма. Контрольная работа №4	1	Вершины, ребра, грани многогранника. Развёртка.Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма
27	Пирамида	3	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида.
28	Усечённая пирамида	3	Усечённая пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность.
29	Пирамида. Контрольная работа №5	1	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида
30	Симметрия в пространстве	1	Понятие симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Симметрии в кубе, в параллелепипеде
31	Понятие правильного	1	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

	многогранника		
32	Элементы симметрии правильных многогранников	1	Симметрия в кубе, в призме и пирамиде (центральная, осевая, зеркальная)
Цилиндр, конус, шар(9 ч)			
33	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра	2	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию
34	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса	2	Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию
35	Усечённый конус	1	Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.
36	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости	2	Шар и сфера, их сечения.
37	Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы	1	Касательная плоскость к сфере.
38	Цилиндр, конус, шар. Контрольная работа №6	1	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.
Повторение (6ч)			
39	Параллельность прямых и плоскостей.	1	Параллельные прямые. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между

	Перпендикулярность прямых и плоскостей		прямыми в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Прямая, перпендикулярная к плоскости
26	Многогранники	2	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Вершины, ребра, грани многогранника. Развёртка. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Симметрия в кубе, в призме и пирамиде (центральная, осевая, зеркальная). Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).
27	Цилиндр, конус, шар. Итоговая контрольная работа	3	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.

Тематическое планирование

11 класс

№ п/п	Тема урока	Количество уроков	Основное содержание
Объёмы тел (25ч)			
1	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда	3	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда. Формула объёма призмы. Формула объёма цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы. Формула объёма пирамиды. Формула объёма конуса. Формула объёма шара.
2	Объём прямой призмы	3	
3	Объём цилиндра	3	

4	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы	2	Формулы объёма шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора
5	Объём пирамиды	3	
6	Объём конуса	3	
7	Объём шара	3	
8	Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	4	
9	Объёмы тел Контрольная работа №1	1	
Векторы в пространстве (11 ч)			
10	Понятие вектора. Равенство векторов	2	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение по трём некопланарным векторам
11	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.	3	
12	Компланарные векторы	2	
13	Правило параллелепипеда	2	

14	Разложение вектора по трём некопланарным векторам	2	
Метод координат в пространстве. Движения (24ч)			
15	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	3	Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Формула расстояния между двумя точками
16	Связь между координатами векторов и координатами точек	2	
17	Простейшие задачи в координатах	3	
18	Уравнение сферы	1	Уравнение сферы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Понятие в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Параллельный перенос
19	Угол между векторами	3	
20	Скалярное произведение векторов	2	
21	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	3	
22	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.	3	

23	Параллельный перенос.	3	
24	Векторы. Метод координат в пространстве. Контрольная работа №2	1	
Повторение за курс 11 класса(8ч)			
25	Объёмы тел	2	<p>Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда. Формулы объема пирамиды, конуса и шара. Формулы объема шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Вычисление объемов тел с помощью определённого интеграла. Объем наклонной призмы. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение по трём компланарным векторам. Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Понятие в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Параллельный перенос.</p>
26	Векторы в пространстве	2	
27	Метод координат в пространстве. Движение. Итоговая контрольная работа	4	
	Объёмы тел. Векторы. Метод координат в пространстве. Итоговая контрольная работа		

Контрольно - измерительные материалы

10 класс (Контрольно – измерительные материалы. Геометрия. 10 класс.- М.: ВАКО, 2013 г.).

№ урока	Вид работы	Тема
19	Контрольная работа №1	«Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей» (стр. 75- 76)

32	Контрольная работа №2	«Перпендикулярность прямой и плоскости» (стр. 76-77)
42	Контрольная работа №3	«Призма» (стр. 78 - 79)
50	Контрольная работа №4	«Пирамида» (стр. 80 - 81)
63	Контрольная работа №5	«Цилиндр, конус, шар» (стр. 82 - 83)

11 класс

№ урока	Вид работы	Тема
25	Контрольная работа №1	«Объёмы тел». Приложение №1
60	Контрольная работа №2	«Векторы. Метод координат в пространстве». Приложение №2
67	Контрольная работа №3	Итоговая контрольная работа. Приложение №3

Критерии оценки

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Отметка «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

-допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5»если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4»,

если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибки более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала

(определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;

- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

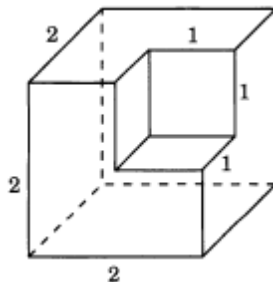
Приложения

Приложение №1

Контрольная работа №1 по теме «Объёмы тел»

Вариант-1

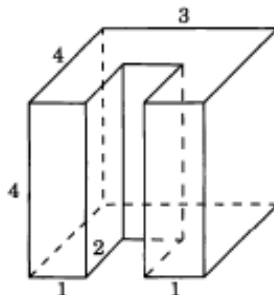
1. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке, все двугранные углы которого прямые. Размеры на рис. даны в см.



2. 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 см. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен 4 см, а прилежащий острый угол равен 60° . Найдите объем цилиндра.
5. Объем шара равен $500\pi \text{ см}^3$. На радиусе как на диаметре построен другой шар. Найдите объем малого шара.

Вариант-2

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



2. Найдите радиус основания конуса, если его высота 3 см, а объем $75\pi \text{ см}^3$.
3. Сторона основания правильной шестиугольной пирамиды равна 4, а угол между боковой гранью и основанием равен 45° . Найдите объем пирамиды.

4. В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8. Боковые ребра равны см. Найдите объем цилиндра, описанного около этой призмы.
5. Объем шара равен 24π см³. На диаметре как на радиусе построен другой шар. Найдите объем большего шара.

Приложение №2

Контрольная работа №2 по теме: «Векторы. Метод координат в пространстве»

Вариант-1

1. Даны векторы $a(-3; 1; 4)$, $b(2; -2; 1)$ и $c(2; 0; 1)$. Найдите координаты вектора $p = a - b - 3c$
2. Найдите значения m и n , при которых векторы $a(m; -2; 3)$ и $b(-8; 4; n)$, будут коллинеарными.
3. Вершины ΔABC имеют координаты $A(2; 1; -8)$; $B(1; -5; 0)$; $C(8; 1; -4)$. Докажите, что треугольник равнобедренный.
4. Вычислите скалярное произведение векторов a и b , если $a(2; -1; 3)$ и $b(-2; 2; 3)$
5. 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 .

Вариант-2

1. Даны векторы $a(3; 2; 0)$, $b(9; 0; 3)$ и $c(2; -5; 4)$. Найдите координаты вектора $p = 2a - b + c$
2. Найдите значения m и n , при которых векторы $a(-3; -2; n)$ и $b(m; -6; -3)$, будут коллинеарными.
3. Вершины ΔABC имеют координаты $A(-1; 5; 3)$; $B(-3; 7; 5)$; $C(3; 1; -5)$. Докажите, что треугольник равнобедренный.
4. Вычислите скалярное произведение векторов a и b , если $a(1; 2; 3)$ и $b(-1; -2; -3)$
5. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найти угол между прямой AD_1 и BM_1 , где M – середина DD_1 .

Приложение №3

Итоговая контрольная работа

Вариант 1.

1. Даны точки $A(1; 3; 2)$, $B(0; 2; 4)$, $C(1; 1; 4)$, $D(2; 2; 2)$.
 - 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.

Вариант 2.

1. Даны точки: $A(0;1;-1)$, $B(1;-1;2)$, $C(3;1;0)$. Найдите угол между векторами AB и AC
2. Высота правильной четырехугольной призмы равна 12 см, а диагональ основания 10 см. Найдите:
 - а) площадь полной поверхности призмы,
 - б) объем призмы
3. В правильной треугольной пирамиде $SABCD$ сторона основания равна 4 см, а боковое ребро равно 5 см.
Найдите
 - а) площадь боковой поверхности пирамиды,
 - б) объем пирамиды