

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Новобайбатыревская средняя общеобразовательная школа
Яльчикского муниципального округа Чувашской Республики»

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим советом

Протокол №1
от «28» августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Геометрия.

Углубленный уровень»

для обучающихся 10 – 11 классов

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Выпускник научится:

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар;
- вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул;
- оперировать понятием «декартовы координаты в пространстве»;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;
- находить примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России. В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы и различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников).

Выпускник получит возможность научиться:

- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных, предметных результатов обучения, соответствующих

требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего со-временному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- 4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- 4) представление об основных понятиях, идеях и методах геометрии;
- 5) владение методами доказательств и алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 6) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач;
- 7) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

2. Содержание учебного предмета

10 класс (105 ч)

Избранные вопросы планиметрии (18 часов)

Вычисление медиан и биссектрис треугольника. Формула Герона и другие формулы для площади треугольника. Теорема Чевы. Теорема Менелая. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Углы в окружности. Метрические соотношения в окружности. Решение задач по теме «Избранные вопросы планиметрии».

Основная цель – расширить знания учащихся по вопросам планиметрии с дальнейшим применением для решения сложных задач.

Введение в стереометрию (11 часов)

Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.

Основная цель — сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии.

Тема играет важную роль в развитии пространственных представлений учащихся, фактически впервые встречающихся здесь с пространственной геометрией. Поэтому преподавание следует вести с широким привлечением моделей, рисунков. В ходе решения задач следует добиваться от учащихся проведения доказательных рассуждений.

Параллельность прямых и плоскостей (17 часов)

Параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми. Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр, параллелепипед.

Основная цель — дать учащимся систематические знания о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.

В теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельности прямых. На примере теоремы о существовании и единственности прямой, параллельной данной, учащиеся получают представления о необходимости заново доказать известные им из планиметрии факты в тех случаях, когда речь идет о точках и прямых пространства, а не о конкретной плоскости.

Задачи на доказательство решаются во многих случаях по аналогии с доказательствами теорем; включение задач на вычисление длин отрезков позволяет целенаправленно провести повторение курса планиметрии: равенства и подобия треугольников; определений, свойств и признаков прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции и т. д.

Свойства параллельного проектирования применяются к решению простейших задач и практическому построению изображений пространственных фигур на плоскости.

Перпендикулярность прямых и плоскостей (31 час)

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед, куб. Основная цель — дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.

Материал темы обобщает и систематизирует известные учащимся из планиметрии сведения о перпендикулярности прямых. Изучение теорем о взаимосвязи параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, а также материал о перпендикуляре и наклонных целесообразно сочетать с систематическим повторением соответствующего материала из планиметрии.

Решения практически всех задач на вычисление сводятся к применению теоремы Пифагора и следствий из нее. Во многих задачах возможность применения теоремы Пифагора или следствий из нее обосновывается теоремой о трех перпендикулярах или свойствами параллельности и перпендикулярности плоскостей.

Тема имеет важное пропедевтическое значение для изучения многогранников. Фактически при решении многих задач, связанных с вычислением длин перпендикуляра и наклонных к плоскости, речь идет о вычислении элементов пирамид.

Многогранники (16 часов)

Понятие многогранника. Призма. Площадь боковой и полной поверхности призмы. Пирамида. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Понятие правильного многогранника. Симметрия в кубе, в параллелепипеде.

Повторение (12 часов)

11 класс (102 ч)

Глава 1. Координаты и векторы в пространстве (24 часа)

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

Глава 2. Тела вращения (39 часов)

Тела вращения: цилиндр, конус, шар. Сечения тел вращения. Касательная плоскость к шару. Вписанные и описанные многогранники. Понятие тела и его поверхности в геометрии.

Глава 3. Объемы тел. Площадь сферы (30 часов)

Понятие об объеме. Объемы многогранников: прямоугольного и наклонного параллелепипедов, призмы, пирамиды. Равновеликие тела. Объемы подобных тел. Объем цилиндра, конуса, шара. Объем шарового сегмента и сектора. Понятие площади поверхности. Площади боковых поверхностей цилиндра и конуса, площадь сферы.

Повторение (9 часов)

3. Тематическое планирование учебного предмета
Тематическое планирование геометрии 10 класса

№ уроков	Содержание учебного материала	Количество часов
Избранные вопросы планиметрии – 18 часов		
1-2	Решение треугольников.	2
3-4	Вычисление биссектрис и медиан треугольника.	2
5-6	Формула Герона и другие формулы для площади треугольника	2
7-9	Теорема Чевы. Теорема Менелая	3
10-11	Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников	2
12	Углы в окружности. Метрические соотношения в окружности	1
13	Геометрические места точек в задачах на построение	1
14-15	Геометрические преобразования в задачах на построение.	2
16-18	О разрешимости задач на построение. Эллипс, гипербола, парабола	3
Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия – 11 часов		
19-21	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	3
22-24	Некоторые следствия из аксиом	3
25-28	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках	4
29	Контрольная работа №1.	1
Параллельность прямых и плоскостей – 17 часов		
30-33	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	4
34-37	Параллельность прямой и плоскости.	4
38-41	Параллельность плоскостей.	4
42-45	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование	4
46	Контрольная работа №2.	1
Перпендикулярность прямых и плоскостей - 31 час		
47-49	Угол между прямыми в пространстве.	3
50-53	Перпендикулярность прямой и плоскости.	4
54-57	Перпендикуляр и наклонная.	4
58-61	Теорема о трёх перпендикулярах.	4
62-65	Угол между прямой и плоскостью.	4
66	Контрольная работа №3.	1
67-70	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями.	4
71-74	Перпендикулярные плоскости.	4
75-76	Площадь ортогональной проекции многоугольника.	2
77	Контрольная работа №4.	1
Многогранники – 16 часов		
78-81	Призма	4
82-84	Параллелепипед.	3
85-89	Пирамида.	5

90-92	Усечённая пирамида.	3
93	Контрольная работа №5.	1
Повторение - 12 часов		
94-96	Параллельность прямых и плоскостей	3
97-99	Перпендикулярность прямых и плоскостей	3
100-104	Многогранники	5
105	Итоговая контрольная работа	1
	ИТОГО	105 часов

Тематическое планирование геометрии 11 класса

№ уроков	Содержание учебного материала	Количество часов
Координаты и векторы в пространстве (24 часа)		
1-3	Декартовы координаты точки в пространстве.	3
4-6	Векторы в пространстве.	3
7-9	Сложение и вычитание векторов.	3
10-14	Умножение вектора на число. Гомотетия.	5
15-19	Скалярное произведение векторов.	5
20-23	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости.	4
24	Контрольная работа №1	1
Тела вращения (39 часов)		
25-28	Цилиндр	4
29-32	Комбинации цилиндра и призмы.	4
33-36	Конус	4
37-40	Усечённый конус.	4
41-44	Комбинации конуса и пирамиды.	4
45	Контрольная работа №2	1
46-47	Сфера и шар. Уравнение сферы.	2
48-50	Взаимное расположение сферы и плоскости.	3
51-54	Многогранники, вписанные в сферу	4
55-58	Многогранники, описанные около сферы.	4
59-62	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы.	4
63	Контрольная работа №3	1
Объемы тел. Площадь сферы (30 часов)		
64-68	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы	5
69-75	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды.	7

76	Контрольная работа №4	1
77-83	Объёмы тел вращения.	7
84-92	Площади поверхностей пространственных тел	9
93	Контрольная работа №5	1
Повторение и систематизация учебного материала 9 часов)		
94-100	Повторение и систематизация учебного материала.	7
101	Итоговая контрольная работа	1
102	Анализ контрольной работы	1
	ИТОГО	102 часа