Министерство просвещения Российской Федерации

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение муниципального образования «Город Архангельск» «Средняя школа № 45»

МБОУ СШ № 45

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Геометрия»

для обучающихся 10-11 классов

Архангельск, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Геометрия является одним из базовых курсов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения дисциплин естественно-научной направленности и предметов гуманитарного цикла. Поскольку логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии, при доказательстве теорем и построении цепочки логических утверждений при решении геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности физических задач.

Приоритетными задачами курса геометрии являются:

расширение представления о геометрии как части мировой культуры и формирование осознания взаимосвязи геометрии с окружающим миром; формирование представления о пространственных фигурах как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира, знание понятийного аппарата по разделу «Стереометрия» учебного курса геометрии;

формирование умения владеть основными понятиями о пространственных фигурах и их основными свойствами, знание теорем, формул и умение их применять, умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения, конструировать геометрические модели; формирование понимания возможности аксиоматического построения математических теорий, формирование понимания роли аксиоматики при проведении рассуждений; формирование умения владеть методами доказательств и алгоритмов решения, умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием, формирование представления о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; развитие и совершенствование интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению геометрии; формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умения распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей,

моделирования реальных ситуаций, исследования построенных моделей, интерпретации полученных результатов.

Основными содержательными линиями учебного курса «Геометрия» в 10–11 классах являются: «Прямые и плоскости в пространстве», «Многогранники», «Тела вращения», «Векторы и координаты в пространстве», «Движения в пространстве».

Сформулированное во ФГОС СОО требование «уметь оперировать понятиями», релевантными геометрии в 10–11 классах, относится ко всем содержательным линиям учебного курса, а формирование логических умений распределяется не только по содержательным линиям, но и по годам обучения. Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения Федеральной рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно. Это позволяет организовать овладение геометрическими понятиями и навыками последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, а новые знания включать в общую систему геометрических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

На изучение учебного курса «Геометрия» отводится 136 часов: в 10 классе – 68 часа (2 часа в неделю), в 11 классе – 68 часа (2 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Геометрия (68ч.)

Введение в стереометрию (5ч.)

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей (19ч.)

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Перпендикулярность прямых и плоскостей (20ч.)

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

Многогранники (12ч.)

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Объемы тел. (7 ч.)

Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём пирамиды.

Повторение (5ч.)

Тематическое планирование учебного предмета геометрия, 10 класс, 68 часов

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Количество контрольных работ
1	Введение в стереометрию	5	
2	Параллельность прямых и плоскостей	19	2
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	1
4	Многогранники	12	1
5	Объемы тел	7	1
6	Повторение	5	1
	Итого	**68**	6

Поурочное планирование
Геометрия, 10 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Контр. работы
Введение в стереометрию		5	0
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1	
2	Аксиомы стереометрии и следствия из них	1	
3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1	
4	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1	
5	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. Самостоятельная работа	1	
Глава I. Параллельность прямых и плоскостей		19	2
§ 1. Параллельность прямых, прямой и плоскости		5	0
6	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых	1	
7	Параллельность прямой и плоскости	1	
8	Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости.	1	
9	Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости.	1	
10	Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости. Самостоятельная работа	1	
§ 2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми		5	1
11	Скрещивающиеся прямые	1	
12	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1	
13	Повторение теории, решение задач.	1	
14	Повторение теории, решение задач.	1	
15	Решение задач. Контрольная работа № 1	1	1
§ 3. Параллельность плоскостей		2	0
16	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	1	
17	Решение задач.	1	
§ 4. Тетраэдр и параллелепипед		7	1
18	Тетраэдр	1	
19	Параллелепипед	1	
20	Изображение пространственных фигур. Задачи на построение сечений	1	
21	Задачи на построение сечений	1	
22	Повторение теории, решение задач	1	
23	Контрольная работа	1	1

24	Зачёт № 1 по теме «Параллельность в пространстве»	1	
Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей		20	1
§ 1. Перпендикулярность прямой и плоскости		6	0
25	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	
26	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	
27	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	
28	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1	
29	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1	
30	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. Самостоятельная работа № 2	1	
2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью		6	0
31	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	1	
32	Угол между прямой и плоскостью	1	
33	Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	1	
34	Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	1	
35	Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	1	
36	Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. Самостоятельная работа	1	
§ 3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей		8	1
37	Двугранный угол.	1	
38	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	
39	Прямоугольный параллелепипед	1	
40	Прямоугольный параллелепипед	1	
41	Повторение теории и решение задач	1	
42	Решение задач	1	
43	Контрольная работа	1	1
44	Зачёт № 2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	
Глава III. Многогранники		12	1
§ 1. Понятие многогранника. Призма		4	0
45	Понятие многогранника	1	
46	Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Площадь полной поверхности призмы. Пространственная теорема Пифагора	1	
47	Призма. Решение задач.	1	
48	Призма. Решение задач. Самостоятельная работа № 3	1	
§ 2. Пирамида		3	0
49	Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида	1	
50	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Площадь полной поверхности	1	
51	Пирамида. Решение задач. Самостоятельная работа №4	1	
§ 3. Правильные многогранники		5	1
52	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.	1	
53	Элементы симметрии правильных многогранников	1	
54	Решение задач	1	
55	Контрольная работа	1	1

56	Зачёт № 3 по теме «Многогранники. Площадь поверхности призмы и пирамиды»	1	
Глава V. Объёмы тел		7	1
57	Понятие объёма	1	
58	Объём прямоугольного параллелепипеда	1	
59	Объём прямой призмы	1	
60	Объём пирамиды	1	
61	Решение задач	1	
62	Контрольная работа по теме "Объёмы многогранников"	1	1
63	Зачёт № 3 по теме «Многогранники. Площадь поверхности призмы и пирамиды»	1	
Повторение		5	1
64	Повторение, обобщение систематизация знаний. Построение сечений в многограннике	1	
65	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми	1	
66	Итоговая контрольная работа	1	1
67	Анализ контрольной работы	1	
68	Повторение и обобщение	1	
	Итого:	68	6

Тематическое планирование учебного предмета геометрия, 11 класс, 68 часов

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Количество контрольных работ
1	Векторы в пространстве	6	1
2	Метод координат в пространстве	14	1
3	Цилиндр, конус, шар	14	1
4	Объемы тел	16	1
5	Итоговое повторение, подготовка к экзамену	18	1
	Итого	**68**	5

Поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Контр. работы
1. Цилиндр, конус, шар		14	1
1	Цилиндр. Понятие цилиндра.	1	
2	Площадь поверхности цилиндра	1	
3	Сечения цилиндра плоскостью	1	
4	Конус. Понятие конуса	1	
5	Площадь поверхности конуса	1	
6	Усеченный конус	1	

7	Сфера и шар	1	
8	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	
9	Касательная плоскость к сфере	1	
10	Площадь сферы	1	
11	Взаимное расположение сферы и прямой	1	
12	Решение задач на комбинацию тел вращения	1	
13	Решение задач на комбинацию тел вращения	1	
14	**Контрольная работа №1 по теме «Тела вращения»**	1	1
2. Объемы тел		16	1
15	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	
16	Объем прямоугольного параллелепипеда и куба	1	
17	Объем прямоугольного параллелепипеда и куба	1	
18	Объем прямой призмы	1	
19	Объем цилиндра	1	
20	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	1	
21	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	1	
22	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	1	
23	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	1	
24	Объем шара	1	
25	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1	
26	Площадь сферы и ее частей	1	
27	Решение задач по теме «Объемы тел»	1	
28	Решение задач по теме «Объемы тел»	1	
29	Решение задач по теме «Объемы тел»	1	
30	**Контрольная работа№2 по теме «Объемы тел»**	1	1

3. Векторы		6	0
31	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов	1	
32	Сложение и вычитание векторов	1	
33	Умножение вектора на число	1	
34	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1	
35	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	1	
36	**Практическая работа по теме «Векторы»**	1	
4. Метод координат		14	1
37	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки и координаты вектора	1	
38	Связь между координатами векторов и координатами точки	1	
39	Простейшие задачи в координатах	1	
40	Простейшие задачи в координатах	1	
41	Практическая работа по теме «Координаты в пространстве»	1	
42	Уравнение сферы	1	
43	Угол между векторами	1	
44	Скалярное произведение векторов	1	
45	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	
46	Уравнение плоскости	1	
47	Движение в пространстве. Центральная и осевая симметрии	1	
48	Зеркальная симметрия и параллельный перенос	1	
49	Обобщение по теме «Метод координат в пространстве»	1	
50	**Контрольная работа №3 по теме «Метод координат в пространстве»**	1	1
5. Итоговое повторение, подготовка к экзамену		18	0
51	Повторение при подготовке к экзамену по математике	1	

52	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность в пространстве	1	
53	Перпендикулярность в пространстве	1	
54	Угол между плоскостями	1	
55	Многогранники, площади их поверхностей	1	
56	Решение геометрических задач	1	
57	Решение геометрических задач	1	
58	Решение геометрических задач	1	
59	Решение геометрических задач	1	
60	Решение геометрических задач по типу ЕГЭ	1	
61	Решение геометрических задач по типу ЕГЭ	1	
62	Решение геометрических задач по типу ЕГЭ	1	
63	Решение геометрических задач	1	
64	Контрольная работа по КИМам ЕГЭ	1	
65	Решение геометрических задач по типу ЕГЭ	1	
66	Решение геометрических задач по типу ЕГЭ	1	
67	Решение геометрических задач по типу ЕГЭ	1	
68	Решение геометрических задач по типу ЕГЭ	1	
	Итого:	68	3

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданское воспитание:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур

гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

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

3) **духовно-нравственное воспитание:**

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

4) **эстетическое воспитание:**

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

5) **физическое воспитание:**

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

6) **трудовое воспитание:**

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

7) **экологическое воспитание:**

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

8) ценности научного познания:

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

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

Работа с информацией:

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи; выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически; оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Коммуникативные универсальные учебные действия Общение:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей; оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности,

планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «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.