

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ МБОУ г.Иркутска
СОШ с углубленным изучением отдель-
ных предметов №14**
(принято решением педагогического совета
проколот от 30 августа 2023 г. № 1,
утверждено приказом
от «1» сентября 2023 г.№ 174/38)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ

по _____ геометрии _____
(указать предмет, курс, модуль)

Уровень образования (класс) среднее общее образование (10-11 кл.) _____
(основное общее, среднее общее образование с указанием классов)

УРОВЕНЬ: базовый

Цели изучения учебного курса

Важность учебного курса геометрии на уровне среднего общего образования обусловлена практической значимостью метапредметных и предметных результатов обучения геометрии в направлении личностного развития обучающихся, формирования функциональной математической грамотности, изучения других учебных дисциплин. Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также качеств мышления, необходимых для адаптации в современном обществе.

Геометрия является одним из базовых предметов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения как дисциплин естественно-научной направленности, так и гуманитарной.

Логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии и построении цепочки логических утверждений в ходе решения геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности из курса физики.

Умение ориентироваться в пространстве играет существенную роль во всех областях деятельности человека. Ориентация человека во времени и пространстве — необходимое условие его социального бытия, форма отражения окружающего мира, условие успешного познания и активного преобразования действительности. Оперирование пространственными образами объединяет разные виды учебной и трудовой деятельности, является одним из профессионально важных качеств, поэтому актуальна задача формирования у обучающихся пространственного мышления как разновидности образного мышления — существенного компонента в подготовке к практической деятельности по многим направлениям.

Цель освоения программы учебного курса «Геометрия» на базовом уровне обучения – общеобразовательное и общекультурное развитие обучающихся через обеспечение возможности приобретения и использования систематических геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием геометрии.

Программа по геометрии на базовом уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших значительных затруднений на уровне основного общего образования. Таким образом, обучающиеся на базовом уровне должны освоить общие математические умения, связанные со спецификой геометрии и необходимые для жизни в современном обществе. Кроме этого, они имеют возможность изучить геометрию более глубоко, если в дальнейшем возникнет необходимость в геометрических знаниях в профессиональной деятельности.

Достижение цели освоения программы обеспечивается решением соответствующих задач. Приоритетными задачами освоения курса «Геометрии» на базовом уровне в 10—11 классах являются:

- формирование представления о геометрии как части мировой культуры и осознание её взаимосвязи с окружающим миром;
- формирование представления о многогранниках и телах вращения как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира;
- формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения;
- овладение методами решения задач на построения на изображениях пространственных фигур;
- формирование умения оперировать основными понятиями о многогранниках и телах вращения и их основными свойствами;
- овладение алгоритмами решения основных типов задач; формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления;

- формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умение распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке геометрии и создавать геометрические модели, применять освоенный геометрический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Отличительной особенностью программы является включение в курс стереометрии в начале его изучения задач, решаемых на уровне интуитивного познания, и определённым образом организованная работа над ними, что способствуют развитию логического и пространственного мышления, стимулирует протекание интуитивных процессов, мотивирует к дальнейшему изучению предмета.

Предпочтение отдаётся наглядно-конструктивному методу обучения, то есть теоретические знания имеют в своей основе чувственность предметно-практической деятельности. Развитие пространственных представлений у учащихся в курсе стереометрии проводится за счёт решения задач на создание пространственных образов и задач на оперирование пространственными образами. Создание образа проводится с опорой на наглядность, а оперирование образом — в условиях отвлечения от наглядности, мысленного изменения его исходного содержания.

Основные содержательные линии курса «Геометрии» в 10–11 классах: «Многогранники», «Прямые и плоскости в пространстве», «Тела вращения», «Векторы и координаты в пространстве». Формирование логических умений распределяется не только по содержательным линиям, но и по годам обучения на уровне среднего общего образования.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения Примерной рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы овладение геометрическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, чтобы новые знания включались в общую систему геометрических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

Место учебного курса в учебном плане

В Учебном плане на изучение геометрии отводится не менее 2 учебных часов в неделю в 10 классе и 1 учебного часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения не менее 102 учебных часа.

Планируемые предметные результаты освоения Примерной рабочей программы курса (по годам обучения)

Предметные результаты изучения геометрии на базовом уровне ориентированы на достижение уровня математической грамотности, необходимого для успешного решения задач в реальной жизни и создание условий для их общекультурного развития.

Освоение учебного курса «Геометрия» на базовом уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

10 класс

- 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 электронно-коммуникационные 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 учебного курса (по годам обучения)

10 класс

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.

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.

Тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
		Всего	Контрольные работы	Дата изучения		
1	Введение в стереометрию	10	1			Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя.
2	Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей	12	1			Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу.

3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	12	1			Инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов
4	Углы между прямыми и плоскостями	10	1			Инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально, значимой информации, развивать у обучающихся познавательную активность
5	Многогранники	10	1			Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся
6	Объёмы многогранников	8	1			Побуждать соблюдать на уроке принципы самоорганизации
7	Повторение: сечения, расстояния и углы	6				Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу.
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6			

11 класс

1	Тела вращения	12	1			Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся
2	Объёмы тел	5	1			Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации
3	Векторы и координаты в пространстве	10	1			Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: систематизация учебного
4	Повторение, обобщение и систематизация знаний	7				Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс, геометрия

№	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые
		Всего	Контрол		

			ьные работы		образовательные ресурсы
1.	Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство	1			
2.	Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1			
3.	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	1			
4.	Знакомство с многогранниками	1			
5.	Изображение многогранников на рисунках	1			
6.	Изображение многогранников на проекционных чертежах	1			
7.	Куб, его развёртки и модели	1			
8.	Пирамида, её развёртки и модели	1			
9.	Сечения многогранников	1			
10.	Контрольная работа №1 по теме «Введение в стереометрию»	1	1		
11.	Взаимное расположение прямых в пространстве	1			
12.	Параллельные прямые в пространстве	1			
13.	Параллельность трёх прямых	1			
14.	Параллельность прямой и плоскости	1			
15.	Углы с сонаправленными сторонами	1			
16.	Угол между прямыми в пространстве	1			
17.	Параллельные плоскости, их свойства	1			
18.	Тетраэдр	1			
19.	Куб	1			
20.	Параллелепипед	1			
21.	Построение сечений	1			
22.	Контрольная работа №2 по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	1	1		
23.	Перпендикулярные прямые в пространстве	1			
24.	Прямые, параллельные плоскости	1			
25.	Прямые, перпендикулярные к плоскости	1			
26.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1			
27.	Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	1			
28.	Перпендикуляр и наклонные	1			
29.	Расстояние от точки до плоскости	1			
30.	Расстояние от прямой до плоскости	1			
31.	Нахождение углов между скрещивающимися прямыми в кубе	1			

32.	Нахождение углов между скрещивающимися прямыми в пирамиде	1			
33.	Решение задач	1			
34.	Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	1		
35.	Угол между прямой и плоскостью	1			
36.	Двугранный угол	1			
37.	Линейный угол двугранного угла	1			
38.	Перпендикулярность плоскостей	1			
39.	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1			
40.	Нахождение углов между плоскостями в кубе	1			
41.	Нахождение углов между плоскостями в пирамиде	1			
42.	Теорема о трёх перпендикулярах	1			
43.	Решение задач	1			
44.	Контрольная работа №4 по теме «Углы между прямыми и плоскостями»	1	1		
45.	Понятие многогранника	1			
46.	Призма: прямая и наклонная	1			
47.	Боковая и полная поверхность призмы	1			
48.	Прямоугольный параллелепипед и его свойства	1			
49.	Пирамида	1			
50.	Полная поверхность пирамиды	1			
51.	Правильная и усечённая пирамиды	1			
52.	Правильные многогранники	1			
53.	Симметрия в пространстве: относительно точки, прямой, плоскости	1			
54.	Контрольная работа №5 по теме «Многогранники»	1	1		
55.	Понятие об объёме	1			
56.	Основные свойства объёмов	1			
57.	Объём параллелепипеда	1			
58.	Объём пирамиды	1			
59.	Объём призмы	1			
60.	Вычисление объёмов тел	1			
61.	Решение задач	1			
62.	Итоговая аттестация. Контрольная работа №6	1	1		
63.	Построение сечений в многограннике	1			
64.	Вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой	1			

65.	Вычисление расстояний: от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми	1			
66.	Вычисление углов между скрещивающимися прямыми	1			
67.	Вычисление углов между прямой и плоскостью	1			
68.	Вычисление углов между плоскостями	1			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 класс, геометрия

№	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
1.	Сфера и шар. Площадь поверхности сферы	1			
2.	Взаимное расположение сферы и плоскости	1			
3.	Касательная плоскость к сфере	1			
4.	Сечения шара	1			
5.	Цилиндр	1			
6.	Площадь боковой и полной поверхности цилиндра	1			
7.	Сечения цилиндра	1			
8.	Конус	1			
9.	Площадь боковой и полной поверхности конуса	1			
10.	Сечения конуса	1			
11.	Комбинация тел вращения и многогранников	1			
12.	Контрольная работа №1 по теме «Тела вращения»	1	1		
13.	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел.	1			
14.	Объём цилиндра	1			
15.	Объём конуса	1			
16.	Объём шара, шарового сегмента, шарового сектора	1			
17.	Контрольная работа №2 по теме «Объёмы тел»	1	1		
18.	Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов	1			
19.	Умножение вектора на число	1			
20.	Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Правило параллелепипеда	1			

21.	Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами	1			
22.	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	1			
23.	Простейшие задачи в координатах	1			
24.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1			
25.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1			
26.	Координатно-векторный метод при решении геометрических задач	1			
27.	Итоговая аттестация. Контрольная работа №3	1	1		
28.	Сечения многогранников	1			
29.	Нахождение углов между скрещивающимися прямыми	1			
30.	Нахождение углов между плоскостями	1			
31.	Вычисление площадей многогранников	1			
32.	Вычисление объёмов тел	1			
33.	Площади поверхностей тел вращения	1			
34.	Объёмы тел вращения	1	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3		

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ