

10 класс

Требования к уровню подготовки по геометрии

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю возникновения и развития геометрии; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
 - вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Решение задач обусловлено выполнением следующих действий:

- проведение доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решение широкого класса задач из различных разделов курса, систематизация и структуризация математических знаний на всех этапах изучения геометрии;
- установление логических взаимосвязей между математическими объектами; типизация геометрических объектов и задач; определение основных подходов к решению целых классов таких задач.
- организация поисковой и творческой деятельности при решении учебных, нестандартных задач;
- планирование и осуществление алгоритмической деятельности: выполнение и самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций для решения геометрических задач; построение чертежей, проведение расчетов;
- построение и исследование математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверка и оценка результатов своей работы, соотнесение их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- организация самостоятельной работы с источниками информации, анализ, обобщение и систематизации полученной информации, интегрирование ее в личный опыт;
- использование современных средств обучения: наглядности, моделирования, динамических образов, цифровых ресурсов для обеспечения эффективного изучения геометрии.

- знакомство с историей математики и геометрии в частности, эволюцией математических идей в процессе развития человеческого общества, обусловленной потребностями человека, возникающими в его практической деятельности.

Краткая характеристика содержания курса, его особенностей, ценностных ориентиров

В основе построения данного курса «геометрия» лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности ученика, его интересам и способностям. Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование предметных умений и универсальных учебных действий школьников, способствует достижению личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

При организации процесса обучения в рамках данной программы предполагается применение следующих педагогических технологий обучения:

- здоровьесбережения;
- личностно-ориентированная (педагогика сотрудничества), позволяющая увидеть уровень обученности каждого ученика и своевременно подкорректировать её;
- технология уровневой дифференциации, позволяющая ребенку выбирать уровень сложности;
- информационно-коммуникационная технология, обеспечивающая формирование учебно-познавательной и информационной деятельности учащихся.

Формирование УУД:

Регулятивные:

- *определять* цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно;
- учиться совместно с учителем обнаруживать и *формулировать учебную проблему*;
- учиться *планировать* учебную деятельность на уроке;
- *высказывать* свою версию, пытаться предлагать способ её проверки (на основе продуктивных заданий в учебнике);
- работая по предложенному плану, *использовать* необходимые средства (учебник, компьютер и инструменты);
- *определять* успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

Средством формирования регулятивных действий служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные:

- ориентироваться в своей системе знаний: *понимать*, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг;
- *делать* предварительный *отбор* источников информации для решения учебной задачи;
- добывать новые знания: *находить* необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и интернет-ресурсах;
- добывать новые знания: *извлекать* информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);

перерабатывать полученную информацию: *наблюдать и делать* самостоятельные *выводы*. Средством формирования познавательных действий служит учебный материал и задания учебника, обеспечивающие первую линию развития - умение объяснять мир.

Коммуникативные:

- доносить свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста);
 - слушать *и* понимать *речь других*;
 - выразительно *читать* и *пересказывать* текст;
 - *вступать* в беседу на уроке и в жизни;
 - совместно *договариваться* о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
 - учиться *выполнять* различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).
- Средством формирования коммуникативных действий служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог), технология продуктивного чтения и организация работы в малых группах.

Личностные достижения учащихся

- Развивать умение ясно, грамотно, точно излагать свои мысли в устной и письменной форме, формировать качества личности, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, понимать смысл поставленной задачи, выстраивая аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, пространственное воображение, интуиции, логического мышления;
- Развивать критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- Развивать представление об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.
- Развивать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении стереометрических задач;
- Развивать умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
- Развивать способность к эмоциональному восприятию геометрических объектов, задач, решений, рассуждений

Характеристика основных содержательных линий

1. Введение.

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Основная цель – познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

Учащиеся должны

знать:

- *основные понятия стереометрии;*
- *аксиомы стереометрии и следствия из аксиом стереометрии;*
- *понятие поверхности геометрических тел;*
- *прикладное значение геометрии.*

уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
- соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями.

Коммуникативные:

Контролировать действия партнёра. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

Регулятивные:

Различать способ и результат действия. Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.

Познавательные:

Владеть общим приёмом решения задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы

2. Параллельность прямых и плоскостей.

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

Основная цель – сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве, прямой и плоскости, изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

Учащиеся должны

знать:

- *определение параллельности прямых;*
- *возможные случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, прямой и плоскости;*
- *определение параллельных плоскостей;*
- *свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей;*
- *определение угла между двумя прямыми;*
- *определение тетраэдра и параллелепипеда.*

уметь:

- *описывать взаимное расположение прямых в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;*
- *строить простейшие сечения куба, тетраэдра;*

УУД

Коммуникативные:

Контролировать действия партнёра. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

Регулятивные:

Различать способ и результат действия. Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.

Познавательные:

Владеть общим приёмом решения задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

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

Основная цель – ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей.

Учащиеся должны

знать:

- *понятие перпендикулярности прямой и плоскости;*
- *свойства и признаки перпендикулярности прямых и плоскостей;*
- *определение перпендикуляра и наклонной;*
- *определение угла между прямой и плоскостью;*
- *определение двугранного угла;*
- *понятие перпендикулярности плоскостей;*
- *понятие трёхгранного угла.*

уметь:

- *описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;*

– анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

УУД

Коммуникативные:

Учитывать различные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.

Контролировать действия партнёра.

Регулятивные:

Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок.

Познавательные:

Владеть общим приёмом решения задач. Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.

4. Многогранники.

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель – познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

Учащиеся должны

знать:

- виды многогранников;
- формулу Эйлера для выпуклых многогранников;
- виды правильных многогранников и элементов их симметрии.

уметь:

- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач
- строить простейшие сечения призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);

УУД

Коммуникативные:

Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.

Регулятивные:

Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок.

Познавательные:

Владеть общим приёмом решения задач. Ориентироваться на разнообразие способов решения задач.

5. Векторы в пространстве

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Основная цель - сформировать у учащихся понятие вектора в пространстве; рассмотреть основные операции над векторами.

Учащиеся должны

знать:

- определение вектора, его модуля;

- *определение равенства векторов;*
- *правила действий над векторами;*
- *определение угла между векторами;*
- *определение коллинеарных векторов;*
- *определение компланарных векторов.*

уметь:

- выполнять действия над векторами;
- находить угол между векторами;
- выполнять разложение по двум неколлинеарным векторам;
- выполнять разложение по трем некопланарным векторам;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

УУД

Коммуникативные:

Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.

Регулятивные:

Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок.

Познавательные:

Владеть общим приёмом решения задач. Ориентироваться на разнообразие способов решения задач.

6.Повторение. Решение задач.

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам. Умение работать с различными источниками информации.

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 10 класса.

Уметь:

- отвечать на вопросы по изученным в течение года темам;
- применять все изученные теоремы при решении задач;
- решать тестовые задания базового уровня;
- решать задачи повышенного уровня сложности.

УУД

Коммуникативные:

Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

Регулятивные:

Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок.

Познавательные:

Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Анализировать условия и требования задач

Тематическое планирование по геометрии углубленного уровня

11 класс

№ урока	Тема урока	Количество часов
	Повторение материала за 10 класс (3 часа)	
1	Векторы и координаты. Расстояние от точки до прямой и плоскости. Углы между прямыми и плоскостями	1
2	Векторы и координаты. Понятие вектора в пространстве, коллинеарные векторы	1
3	Векторы и координаты. Действия с векторами в пространстве	1
	Метод координат в пространстве (16 часов)	
	Координаты точки и координаты вектора (6 часов)	
4	Векторы и координаты. Прямоугольная система координат в пространстве	1
5	Координаты вектора	1
6	Векторы и координаты. Связь между координатами векторов и координатами точек	1
7	Формула расстояния между точками. Простейшие задачи в координатах	1
8	Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями. Самостоятельная работа. Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1
9	Векторы и координаты. Контрольная работа № 1	1
	Скалярное произведение векторов (4 часа)	
10	Угол между векторами	1
11	Скалярное произведение векторов	1
12	Векторы и координаты. Уравнение плоскости. Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
13	Векторы и координаты. Способы задания прямой уравнениями. Повторение теории. Решение задач по теме	1
	Движения (6 часов)	
14	Движения в пространстве. Центральная симметрия	1
15	Параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, поворот относительно прямой. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия	1
16	Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов. Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1
17	Векторы и координаты. Проверочная работа № 1	1
18	Векторы и координаты. Повторение теории, решение задач	1
19	Векторы и координаты. Зачет по теме «Метод координат в пространстве»	1
	Тела вращения (15 часов)	

20	Тела вращения: цилиндр и его элементы. Площадь поверхности цилиндра. Развертка цилиндра. Сечения цилиндра	1
21	Решение задач на нахождение площади поверхности цилиндра	1
22	Комбинации многогранников и тел вращения. Решение задач на комбинации цилиндра и многогранника	1
23	Тела вращения: конус его элементы. Площадь поверхности конуса. Развертка конуса. Сечения конуса	1
24	Усеченный конус	1
25	Конические сечения. Канонические сечения	1
26	Комбинации тел вращения. Решение задач на комбинации конуса, цилиндра и многогранника	1
27	Шар и сфера. Уравнение сферы	1
28	Касательные прямые и плоскости. Сечения шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Решение задач	1
29	Взаимное расположение двух сфер	1
30	Вписанные и описанные сферы. Касающиеся сферы. Площадь сферы	1
31	Тела вращения. Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар. Подготовка к контрольной работе	1
32	Тела вращения. Контрольная работа № 2	1
33	Тела вращения. Элементы сферической геометрии. Повторение вопросов теории. Решение задач	1
34	Тела вращения. Зачет по теме «Тела вращения»	1
	Объемы тел (20 часов)	
35	Понятие объема. Объемы многогранников. Теоремы об отношениях объемов	1
36	Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольного параллелепипеда	1
37	Объем прямой призмы, основанием которого является прямоугольный треугольник	1
38	Вывод формул объемов призмы. Объем прямой призмы	1
39	Объемы тел вращения. Объем цилиндра	1
40	Объемы тел вращения. Решение задач	1
41	Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1
42	Объем наклонной призмы	1
43	Вывод формул объемов пирамиды. Объем пирамиды. Объем усеченной пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра	1
44	Объем конуса	1
45	Объемы многогранников и тел вращений. Повторение вопросов теории. Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1
46	Объемы многогранников и тел вращений. Контрольная работа № 3	1
47	Объем шара	1

48	Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус). Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1
49	Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Решение задач на вычисление объёма шара и его частей	1
50	Площадь сферы	1
51	Применение объемов при решении задач. Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1
52	Применение объемов при решении задач. Проверочная работа № 2	1
53	Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур Повторение теории, решение задач на объем геометрических тел. Подготовка к зачёту	1
54	Зачет по теме «Объемы тел»	1
	Итоговое повторение (14 часов)	
55	Треугольники. Четырехугольники	1
56	Окружность	1
57	Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Метод координат. Векторы	1
58	Тест по планиметрии	1
59	Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Метод координат и векторы в пространстве	1
60	Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. Геометрические места точек. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	1
61	Теорема Чевы и теорема Менелая. Перпендикулярность в пространстве	1
62	Теорема Чевы и теорема Менелая. Тест по стереометрии	1
63	Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек. Итоговое тестирование по геометрии в форме ЕГЭ	1
64	Неразрешимость классических задач на построение. Примеры решений экзаменационных задач части В	1
65	Примеры решений экзаменационных задач части С	1
66	Элементы геометрии масс	1
67	Элементы геометрии масс. Решение задач	1
68	Промежуточная аттестация	1