

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 36 ОАО «РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»

Принято на заседании
педагогического совета
«31» августа 2017 г.
Протокол № 1

Утверждено
приказом директора Лицея № 36 ОАО «РЖД»
от «4» сентября 2017 г. № 9

Рабочая программа по учебному предмету «Геометрия»

для 11 «А» класса

Уровень изучения: профильный;

Рабочая программа составлена на основе программы, опубликованной в сборнике программ: Алгебра и начала математического анализа 10 – 11 классы: программы общеобразовательных учреждений;

Составитель: Бурмистрова Т.А.;

Москва, издательство «Просвещение», 2009. – 160 с.

Рабочая программа ориентирована на использование учебника:

С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни - 10-е изд. – М.: Просвещение, 2011. – 464 с.

Уровень изучения: профильный;

Составитель: Денисова М.Г., учитель математики, высшая квалификационная категория

г. Иркутск
2017 - 2018 учебный год

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Многогранники (18 часов)

Двугранный и многогранный углы, линейный угол двугранного угла. Понятие многогранника, виды многогранников. Призма. Пирамида. Правильные многогранники. Сечения многогранников.

Основная цель: систематизировать сведения об основных видах многогранников. На материале, связанном с пространственными геометрическими фигурами, повторяются и систематизируются знания учащихся о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, об измерении расстояний и углов в пространстве. Пространственные представления учащихся развиваются в процессе решения большого числа задач, требующих распознавания различных видов многогранников и форм их сечений, а также построения соответствующих чертежей. Практическая направленность курса реализуется значительным количеством вычислительных задач.

Тела вращения (10 часов)

Цилиндр и конус, шар. Сечения тел вращения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к шару. Вписанные и описанные многогранники. Понятие тела и его поверхности в геометрии.

Основная цель: познакомить учащихся с простейшими телами вращения и их свойствами. Подавляющее число задач темы требуют вычислять длины, площади и углы плоских фигур с помощью сведений планиметрии и стереометрии 10 класса, - решения треугольников, вычисление длин окружностей, расстояний и т.д., что позволяет органично построить повторение. При решении вычислительных задач следует поддерживать достаточно высокий уровень обоснованности выводов

Объемы многогранников (8 часов)

Понятие об объеме. Объемы многогранников: прямоугольного и наклонного параллелепипедов, призмы, пирамиды. Равновеликие тела. Объемы подобных тел.

Основная цель: продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Объемы и поверхности тел вращения (10 часов)

Объем шара. Площадь сферы. Объем цилиндра. Объем конуса. Объем усеченного конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента и сектора. Площадь боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой поверхности конуса. Площадь сферы.

Основная цель: завершить систематическое изучение тел вращения в ходе решения задач на вычисление площадей их поверхностей.

Повторение (22 часа)

Зависимость между основными углами (углом наклона бокового ребра к плоскости основания, двугранного угла при основании, плоского угла при вершине, двугранного угла при боковом ребре) в правильной пирамиде. Задачи на комбинации многогранников. Комбинации шара с цилиндром, конусом, усеченным конусом; цилиндра, конуса, усеченного конуса с многогранниками; шара с многогранниками. Нестандартные комбинации тел вращения с многогранниками. Взаимное расположение двух сфер. Задачи о касающихся сферах.

Комбинации тел вращения и многогранников. Расстояния в пространстве. Векторы в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Метод координат в пространстве. Цилиндр, конус и шар. Объёмы тел.

Основная цель: Большое внимание уделяется систематическому обсуждению основных, а также некоторых важных идей и методов, относящихся к решению задач.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Условные обозначения: ИНМ – изучение нового материала, У КПЗ – урок комплексного применения знаний, ППМ – повторение пройденного материала, КЗ – контроль знаний, КУ – комбинированный урок.

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Форма организации учебного занятия	Планируемые предметные результаты при изучении темы/раздела/главы	Примечание
Многогранники (18 часов)					
1	Двугранный и многогранный углы	1	ИНМ	Знать: определения двугранного и многогранного углов и их элементов, понятие линейного угла для двугранного угла; Уметь: изображать на чертеже и находить линейный угол двугранного угла при решении задач на нахождение угла между двумя плоскостями;	
2	Многогранник.	1	КУ	Знать: определения: призмы, оснований, боковых ребер и граней, диагоналей и диагональных сечений, высоты, боковой и полной поверхностей призмы; прямой призмы, правильной призмы; параллелепипеда, прямого параллелепипеда, прямоугольного параллелепипеда и его измерений, куба.	
3-5	Призма. Изображение призмы и построение ее сечений.	1	КУ	Знать: свойства оснований, боковых ребер и граней, диагональных сечений призмы; боковых граней и диагональных сечений прямой призмы; Знать: сущность метода следов при построении сечений; законы параллельного переноса в пространстве Уметь: изображать призму с разными основаниями, выполнять чертежи по условиям задач, строить сечения через три точки, не лежащие на одной прямой; использовать законы при построении сечения многогранников - строить сечения многогранников с условием параллельности некоторой прямой;	
		1	У КПЗ		
		1	У КПЗ		
6-7	Прямая призма. Параллелепипед.	1	КУ	Знать: сущность метода следов при построении сечений; законы параллельного переноса в пространстве Уметь: изображать призму с разными основаниями, выполнять чертежи по условиям задач, строить сечения через три точки, не лежащие на одной прямой; использовать законы при построении сечения многогранников - строить сечения многогранников с условием параллельности некоторой прямой;	
		1	У КПЗ		
8	Прямоугольный параллелепипед.	1	У КПЗ	Знать: свойства оснований, боковых ребер и граней, диагональных сечений призмы; боковых граней и диагональных сечений прямой призмы; Знать: сущность метода следов при построении сечений; законы параллельного переноса в пространстве Уметь: изображать призму с разными основаниями, выполнять чертежи по условиям задач, строить сечения через три точки, не лежащие на одной прямой; использовать законы при построении сечения многогранников - строить сечения многогранников с условием параллельности некоторой прямой;	
9	Контрольная работа №1	1	КЗ	Знать и понимать изученный теоретический материал;	

	<i>по теме «Призма»</i>			Уметь: применять полученные знания при решении задач по теме «Призма, ее сечения»: определять виды сечений многогранников, выполнять построение сечений многогранников, находить площади сечений, вычислять элементы сечений;	
10-12	Пирамида. Изображение пирамиды и построение ее сечений.	1	КУ	Знать: определения: пирамиды вершины, основания, боковых ребер и граней, диагональных сечений, высот, боковой и полной поверхностей пирамиды, правильной пирамиды, оси и апофем правильной пирамиды; тетраэдра, правильного тетраэдра; Уметь: изображать пирамиду с разными основаниями, выполнять чертежи по условиям задач, строить сечения через три точки, не лежащие на одной прямой; использовать законы центрального проектирования при построении сечений пирамиды;	
		1	УКПЗ	Знать: законы построения сечений; Уметь: строить сечения через три точки, не лежащие на одной прямой; использовать законы при построении сечения, находить площади сечений, вычислять элементы сечений;	
		1	УКПЗ	Знать: законы построения сечений; Уметь: строить сечения многогранников с использованием законов центрального проектирования;	
13	Усеченная пирамида	1	КУ	Знать: определения: усеченной пирамиды; оснований, боковых ребер и граней, высоты, боковой и полной поверхностей усеченной пирамиды; правильной усеченной пирамиды и её апофемы.	
14-15	Правильная пирамида	1	КУ		
		1	УКПЗ	Знать: свойства боковых ребер и граней правильной пирамиды и правильной усеченной пирамиды; Уметь: изображать пирамиду с разными основаниями, выполнять чертежи по условиям задач, строить сечения многогранников разными способами, находить площади сечений, вычислять элементы сечений;	

16-17	Правильные многогранники	1	КУ	Знать: названия и изображения правильных многогранников, основные свойства куба, тетраэдра октаэдра; Уметь: решать задачи на вычисление объемов, площадей поверхностей, элементов сечений куба, тетраэдра, октаэдра;	
		1	УКПЗ		
18	Контрольная работа №2 по теме «Пирамида»	1	КЗ	Знать и понимать изученный теоретический материал; Уметь: применять полученные знания при решении задач по теме «Пирамида»: определять виды сечений многогранников, выполнять построение сечений многогранников, применять теоретические знания при решении задач.	
Тела вращения (10 часов)					
19	Цилиндр. Сечение цилиндра плоскостями	1	КУ	Знать: определения цилиндра (кругового, прямого кругового) и связанных с ним понятий; основные виды сечений; Уметь: применять полученные знания при решении задач;	
20	Вписанная и описанная призма	1	УКПЗ	Знать: понятие вписанной и описанной призмы; понятие касательной плоскости к цилиндру; Уметь: применять полученные знания при решении задач;	
21	Конус. Сечения конуса плоскостями	1	КУ	Знать: определения конуса и подчиненных понятий; сечения конуса, проходящие через вершину, в том числе осевые; Уметь: использовать теоретический материал при построении сечений;	
22	Вписанная и описанная пирамиды	1	УКПЗ	Знать: понятия вписанных и описанных около конуса пирамид; понятие касательной плоскости конуса; Уметь: выполнять построение чертежей; применять полученные знания при решении задач;	

	Тест №1: Цилиндр и конус	1	КЗ	Знать: свойства цилиндра и конуса и формулы площадей поверхностей и объемов; Уметь: применять знание свойств цилиндра и конуса и формул их объемов;	
23	Шар. Сечения шара плоскостью. Симметрия шара	1	ИНМ	Знать: определения шара и сферы (шаровой поверхности) и связанных с ними понятий, свойства симметрии шара; Уметь: доказывать теоремы о плоскости симметрии и центре симметрии шара;	
24-26	Касательная плоскость к шару	1	КУ	Знать: понятие касательных к шару (сфере) плоскости и прямой;	
		1	УКПЗ	Уметь: доказывать теорему о касательной к шару плоскости и теорему о линии пересечения двух сфер;	
		1	КУ	Знать: определение касательной к шару, взаимного расположения сферы и плоскости, касательной плоскости к сфере; Уметь: применять формулы для решения задач;	
27	Вписанные и описанные многогранники. Пересечение двух сфер. О понятии тела и его поверхности в геометрии	1	УКПЗ	Знать: понятия многогранника, вписанного в шар, и многогранника, описанного около шара, понятие тела и его поверхности в геометрии; Уметь: применять полученные знания при решении задач;	
28	Контрольная работа №3 по теме «Тела вращения»	1	КЗ	Знать и понимать изученный теоретический материал; Уметь: применять полученные знания при решении задач по теме «Тела вращения».	
Объемы многогранников (8 часов)					
29	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	КУ	Знать: понятие и свойства объемов пространственных тел, формулу объема прямоугольного параллелепипеда; Уметь: применять формулу объема прямоугольного	

				параллелепипеда при решении задач;	
30-32	Объем наклонного параллелепипеда. Объем призмы	1	УКПЗ	Знать: формулы объемов наклонного параллелепипеда и призмы; Уметь: применять формулы объемов наклонного параллелепипеда и призмы при решении задач;	
		1	КУ		
		1	УКПЗ		
33-34	Равновеликие тела. Объем пирамиды. Объем усеченной пирамиды	1	КУ	Знать: понятие равновеликости тел, формулы объемов пирамиды и усеченной пирамиды; Уметь: применять формулы объемов пирамиды и усеченной пирамиды при решении задач;	
		1	УКПЗ		
35	Объемы подобных тел	1	УКПЗ	Знать: понятие подобных пространственных тел, формулу отношения объемов подобных тел; Уметь: применять формулу отношения объемов подобных тел при решении задач;	
36	Контрольная работа №4 по теме «Объемы многогранников»	1	КЗ	Знать и понимать изученный теоретический материал; Уметь: применять полученные знания при решении задач на нахождение объемов и площадей тел вращения.	
Объемы и поверхности тел вращения (10 часов)					
37-38	Объем цилиндра. Объем конуса. Объем усеченного конуса	1	КУ	Знать: формулу объема цилиндра; Уметь: выводить и применять формулу объема цилиндра при решении задач;	
		1	УКПЗ		
39	Объем шара. Объем шарового сегмента и сектора	1	ИНМ	Знать: формулу объема шара, понятие шарового сегмента и сектора; формулу для объемов шарового сегмента и сектора; Уметь: применять формулу объема шара при решении	

				задач; различать шаровой слой, сектор, сегмент и применять формулы для вычисления их объёмов в несложных задачах;	
40-41	Площадь боковой поверхности цилиндра.	1	КУ	Знать: формулу площади боковой поверхности цилиндра, площади поверхности конуса; Уметь: применять формулы при решении задач на вычисление и доказательство. Решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей цилиндра и конуса;	
		1	УКПЗ		
42-43	Площадь боковой поверхности конуса	1	КУ	Знать: формулы объёмов и площадей тел вращения. Уметь: применять полученные теоретические знания при решении задач решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса; решать задачи на вычисление площади сферы;	
		1	УКПЗ		
44	Площадь поверхности сферы	1	КУ	Знать: понятия кругового сектора, формулу площади кругового сектора, площади сегмента; формулу площади сферы; Уметь: применять формулы при решении стереометрических задач; применять формулу площади сферы при решении задач;	
45	<i>Теоретический зачет №1: Тела вращения</i>	1	КЗ	Знать: свойства тел вращения, формулы объёмов и площадей поверхности тел вращения; Уметь: выводить эти формулы;	
46	<i>Контрольная работа №5 по теме «Объёмы и поверхности тел вращения»</i>	1	КЗ	Знать и понимать изученный теоретический материал; Уметь: применять полученные знания при решении задач на нахождение объёмов и площадей тел вращения.	
Повторение (22 часа)					
Повторение. Комбинации многогранников (6 часов)					

47	Зависимость между основными углами в правильной пирамиде	1	ППМ, УКПЗ	Знать: соотношения между углами (углом наклона бокового ребра к плоскости основания, двугранного угла при основании, плоского угла при вершине, двугранного угла при боковом ребре) в правильной пирамиде. Уметь: решать задачи на комбинации многогранников;	
48	Определение положения основания высоты пирамиды или призмы.	1	ППМ, УКПЗ	Знать: теоремы о центре вписанной и описанной окружности около многоугольника, понятие орта центра треугольника, теорему о связи двугранного угла с радиусом вписанной окружности в основание многоугольника; Уметь: обосновывать чертеж и положение высоты при решении задач;	
49	Тест №2: Равнонаклонные грани и ребра в пирамиде	1	КЗ	Знать: изученный теоретический материал; Уметь: самостоятельно применять полученные знания при решении задач.	
50	Комбинация пирамиды и призмы. Комбинация цилиндра и призмы	1	ППМ, УКПЗ	Знать: формулы площадей поверхности и объемов пирамиды, призмы, цилиндра; Уметь: изображать комбинацию пирамиды и призмы, цилиндра и призмы, вычислять объемы и площади поверхностей их комбинаций;	
51	Комбинация цилиндра и конуса. Комбинация конуса и пирамиды	1	ППМ, УКПЗ	Знать: формулы площадей поверхности и объемов цилиндра, конуса и пирамиды; Уметь: изображать комбинацию цилиндра и конуса, конуса и пирамиды, вычислять объемы и площади поверхностей их комбинаций;	
52	Контрольная работа № 6 по теме «Комбинации многогранников»	1	КЗ	Знать и понимать теоретический материал по теме «Комбинации многогранников»; Уметь: свободно пользоваться формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов многогранников, элементов многогранников при решении сложных задач.	

Повторение. Комбинации тел вращения и многогранников (10 часов)

53	Комбинация шара с цилиндром. Комбинация шара с конусом	1	ППМ, УКПЗ	<p>Знать: основные тела вращения и их комбинации, основные формулы и свойства для шара, цилиндра и конуса;</p> <p>Уметь: изображать основные тела вращения и их комбинации, решать задачи на комбинацию тел, применять формулы для вычисления объемов и площади поверхностей пространственных тел и их комбинаций, выполнять чертеж по условию задачи;</p>	
54	Комбинация шара с усеченным конусом	1	ППМ, УКПЗ	<p>Знать: свойства усеченного конуса, формулы площади поверхности и объема усеченного конуса;</p> <p>Уметь: вычислять площади и объемы пространственных тел и их комбинаций;</p>	
55	Взаимное расположение двух сфер	1	ППМ, УКПЗ	<p>Знать: все случаи взаимного расположения двух сфер, формулы объема и площади поверхности двух сфер;</p> <p>Уметь: выполнять построение чертежа по условию задачи, находить площадь фигуры, полученной в результате пересечения двух сфер;</p>	
56	Задачи о касающихся сферах	1	ППМ, УКПЗ	<p>Знать: уравнение сферы, какие фигуры получаются при пересечении двух сфер (эллипс, парабола, гипербола);</p> <p>Уметь: применять теоретические знания при решении задач;</p>	
57	Комбинация шара и пирамиды	1	ППМ, УКПЗ	<p>Знать: основные формулы пирамиды, теоремы о шаре, описанном и вписанном в пирамиду;</p> <p>Уметь: выполнять чертеж по условию задачи, применять теоремы о шаре при решении задач;</p>	
58	Комбинация шара и призмы	1	ППМ, УКПЗ	<p>Знать: теоремы о шаре, вписанном в призму и описанном около призмы;</p> <p>Уметь: выполнять чертежи и применять теоремы при решении задач;</p>	
59	Вневписанный шар	1	ППМ, УКПЗ	<p>Знать: определение вневписанного шара;</p> <p>Уметь: решать задачи, применяя полученные теоретические знания;</p>	

60	Нестандартные комбинации тел вращения с многогранниками	1	ППМ, УКПЗ	Знать: нестандартные комбинации тел вращения с многогранниками; Уметь: выполнять чертеж по условию задачи;	
61	Теоретический зачет №2: Объемы и площади поверхностей многогранников и тел вращения.	1	КЗ	Знать и понимать формулы объемов и площадей многогранников и тел вращения; Уметь: изображать многогранники и тела вращения и их комбинации;	
62	Контрольная работа № 7 по теме «Комбинации тел вращения и многогранников»	1	КЗ	Знать и понимать все формулы объемов многогранников и тел вращения, площадей поверхностей; Уметь: применять данные формулы при решении задач повышенного уровня сложности.	
Повторение. Векторы в пространстве (6 часов)					
63	Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми	1	ППМ, УКПЗ	Знать: понятие перпендикуляра к плоскости, расстояния от точки до плоскости, понятия общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых и расстояния между ними понятия расстояний между плоскостями, между прямыми, от точки до плоскости, определения расстояния между плоскостями, расстояния между параллельными плоскостями; Уметь: находить расстояние от точки до плоскости, применять теоретические знания при решении задач на нахождение расстояния от точки до плоскости в многогранниках;	
64	Решение задач по теме «Координатно-векторный метод вычисления расстояний в пространстве»	1	ППМ, УКПЗ	Уметь: применять теоретические знания при решении задач повышенного уровня сложности, связанных с многогранниками;	
65	Линейные операции над векторами в пространстве Угол между векторами в пространстве. Векторное произведение векторов и	1	ППМ, УКПЗ	Знать: правила умножения вектора на число, сложения и вычитания векторов, понятие упорядоченных троек векторов, определение векторного произведения векторов и свойства векторного произведения векторов на плоскости и в пространстве, разложения вектора по	

	вычисление площади многоугольника			базисным векторам в пространстве, понятие угла между векторами, теорему о скалярном произведении векторов в пространстве;	
66	Решение задач по теме «Координатно-векторный метод вычисления углов и площадей в пространстве»		ППМ, У КПЗ	Уметь: находить координаты вектора и угол между векторами в пространстве, применять теоретические знания при решении задач повышенного уровня сложности;	
67	Уравнение сферы. Уравнение плоскости	1	ППМ, У КПЗ	Знать: понятие уравнений тел в пространстве общие уравнения плоскости и сферы в пространстве; Уметь: решать задачи на составление уравнения плоскости и сферы, применять теоретические знания при решении задач повышенного уровня сложности;	
68	Прямая в пространстве в координатах. Взаимное расположение прямой и плоскости в координатах. Расстояние от точки до плоскости в координатах	1	ППМ, У КПЗ	Знать: уравнения прямой и плоскости в пространстве, условие параллельности прямой и плоскости, условие перпендикулярности прямой и плоскости в координатах, понятие вектора нормали, формулу расстояния от точки до плоскости в координатах; Уметь: применять теоретические знания при решении задач, находить расстояние от точки до плоскости, решать задачи повышенного уровня сложности.	

СОГЛАСОВАНО

руководитель предметной комиссии по математике _____ / _____

протокол № _____

от «__» _____ 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

координационный совет

руководитель координационного совета _____ / _____

от «__» _____ 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР (ВР) _____ / _____

от «__» _____ 2017 г.