

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования и науки Тюменской области
Департамент по социальным вопросам администрации города Ишима
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Ишимский городской общеобразовательный лицей
им. Е.Г. Лукьянец»

РАССМОТРЕНО

На заседании ЛМО
естественно- научного
цикла

Протокол №4 от «30»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

На педагогическом
совете лицея

протокол педсовета №11 от
«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора
МАОУ ИГОЛ

им. Е.Г. Лукьянец
от «30» августа 2023 г.
№173од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Геометрия. Углубленный уровень»

для обучающихся 11 классов

Ишим 2023

Пояснительная записка к рабочей программе по геометрии (углубленный уровень)

Рабочая программа по геометрии (углубленный уровень) в 10-11 классах является составной частью основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ ИГОЛ им. Е.Г. Лукьянец. Рабочая программа составлена в соответствии с

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного приказом Министерства образования и науки 17 мая 2012 г. № 413 (в действующей редакции);
- учебным планом среднего общего образования МАОУ ИГОЛ им. Е. Г. Лукьянец на 2023-2024 учебный год
- рабочей программой воспитания МАОУ ИГОЛ им. Е.Г. Лукьянец;
- концепцией преподавания развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства от 24 декабря 2013 года N 2506-р (с изменениями на 8 октября 2020 года);

Для реализации программы используется учебник для общеобразовательных организаций: Геометрия. 10-11 классы (базовый и углубленный уровень), Л.С.Атанасян и др. - 8-е изд. - М.: Просвещение, 2020.

Учебный предмет изучается в 10-11 классах, рассчитан на 2 часа в неделю.

Контрольные работы – 8 часов (за 2 года обучения).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение геометрии в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

- 1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные

Углублённый уровень

Предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на углублённом уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Требования к предметным результатам освоения углубленного курса математики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Цели освоения программы углубленного уровня – обеспечение возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.

Выпускник **научится** в 10–11-м классах: для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.

Выпускник **получит возможность научиться** в 10–11-м классах: для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (10-11 класс)

Повторение. Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров. Применение простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.

Наглядная стереометрия. Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Понятие об аксиоматическом методе.

Теорема Менелая для тетраэдра. Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций.

Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.

Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. Геометрические места точек в пространстве.

Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование.

Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах.

Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра.

Достраивание тетраэдра до параллелепипеда.

Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.

Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы. Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.

Виды многогранников. Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.

Теорема Эйлера. Правильные многогранники. Двойственность правильных многогранников.

Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.

Площади поверхностей многогранников.

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).

Усеченная пирамида и усеченный конус.

Элементы сферической геометрии. Конические сечения.

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы.

Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.

Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.

Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.

Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.

Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.

Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Применение объемов при решении задач.

Площадь сферы.

Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Комбинации многогранников и тел вращения.

Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.

Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

Учебно-тематический план 11 класс

№п/п	Тема	Кол-во часов	Контрольные работы
	Повторение курса геометрии 10 класса	4	1
1	Цилиндр, конус, шар	19	1
2	Объемы тел	15	1
3	Векторы в пространстве	7	
4	Метод координат в пространстве	17	1
5	Заключительное повторение курса геометрии 10-11 классов	6	
	Всего	68	4

Контроль уровня обученности

№ п/п	Дата	Тема контрольной работы	Вид контроля
11 класс			
1	2 неделя	<i>Входящая контрольная работа</i>	<i>Текущий контроль</i>
2	12 неделя	<i>Контрольная работа №1 «Цилиндр, конус, шар»</i>	<i>Текущий контроль</i>
3	19 неделя	<i>Контрольная работа №2 «Объемы тел»</i>	<i>Текущий контроль</i>
4	31 неделя	<i>Контрольная работа № 3 «Метод координат в пространстве»</i>	<i>Текущий контроль</i>

Календарно-тематическое планирование (11 класс)

№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Формы контроля	Дата		Примеч.
				План	Факт	
Повторение (4 часа)						
1	Многогранники	Виды многогранников, их основные свойства	Самостоятельная работа	1 неделя		
2	Угол между прямыми, прямой и плоскостью, угол между плоскостями	Понятие угла между прямыми, прямой и плоскостью, угла между плоскостями	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	1 неделя		
3	Расстояние от точки до прямой. Расстояние от точки до плоскости Расстояние между двумя плоскостями	Понятие расстояния от точки до прямой, от точки до плоскости, расстояние между двумя прямыми и двумя плоскостями	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	2 неделя		
4	Входящая контрольная работа	Проверка знаний, умений и навыков по теме	Индивидуальное решение контрольных заданий	2 неделя		
Цилиндр, конус, шар (19 часов)						
5	Понятие цилиндра	Понятие цилиндра, боковой и полной поверхности цилиндра	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	3 неделя		
6-7	Площадь поверхности цилиндра	Формулы для вычисления боковой и полной поверхности цилиндра	Самостоятельная работа	3, 4 неделя		
8	Понятие конуса	Понятие конуса, боковой и полной поверхности конуса	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	4 неделя		
9-10	Площадь поверхности конуса	Формулы для вычисления боковой и полной поверхности конуса	Самостоятельная работа	5 неделя		
11	Усеченный конус	Понятие усеченного конуса, формулы боковой и полной поверхности усеченного конуса	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	6 неделя		
12	Сфера и шар	Понятие сферы и шара	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	6 неделя		
13	Уравнение сферы	Уравнение сферы	Самостоятельная работа	7 неделя		

14	Взаимное расположение сферы и плоскости	Взаимное расположение сферы и плоскости.	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	7 неделя		
15	Касательная плоскость к сфере	Понятие касательной плоскости к сфере	Самостоятельная работа	8 неделя		
16	Площадь сферы	Формула площади сферы	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	8 неделя		
17	Взаимное расположение сферы и прямой	Взаимное расположение сферы и прямой. Касательная прямая к сфере. Касающиеся сферы	Самостоятельная работа	9 неделя		
18	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	9 неделя		
19	Сфера, вписанная в коническую поверхность	Сфера, вписанная в коническую поверхность	Самостоятельная работа	10 неделя		
20	Сечения цилиндрической поверхности	Построение сечений цилиндрической поверхности	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	10 неделя		
21	Сечения конической поверхности	Построение сечений конической поверхности	Самостоятельная работа	11 неделя		
22	Комбинации многогранников и тел вращения	Комбинации многогранников и тел вращения	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	11 неделя		
23	<i>Контрольная работа №1 «Цилиндр, конус, шар»</i>	Проверка знаний, умений и навыков по теме	Индивидуальное решение контрольных заданий	12 неделя		
Объемы тел (15 часов)						
24	Понятие объема	Понятие объема тел	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	12 неделя		
25	Объем прямоугольного параллелепипеда	Формула объема прямоугольного параллелепипеда	Самостоятельная работа	13 неделя		
26	Объем прямой призмы	Формула объема прямой призмы	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	13 неделя		
27	Объем цилиндра	Формула объема цилиндра	Самостоятельная работа	14 неделя		

28	Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения	Формулы для вычисления объемов и поверхностей тел с помощью определенного интеграла	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	14 неделя		
29	Объем наклонной призмы	Формула объема наклонной призмы	Самостоятельная работа	15 неделя		
30	Объем пирамиды	Формула объема пирамиды	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	15 неделя		
31	Объем конуса	Формула объема конуса	Самостоятельная работа	16 неделя		
32	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	16 неделя		
33	Объем шара	Формула объема шара	Самостоятельная работа	17 неделя		
34	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор. Формулы объема шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	17 неделя		
35	Площадь сферы. Площадь сферического пояса.	Формулы площади сферы и ее частей	Самостоятельная работа	18 неделя		
36-37	Обобщение материала по теме «Объемы тел»	См. уроки 24-35	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	18, 19 неделя		
38	<i>Контрольная работа №2 «Объемы тел»</i>	Проверка знаний, умений и навыков по теме	Индивидуальное решение контрольных заданий	19 неделя		
Векторы в пространстве (7 часов)						
39	Понятие вектора. Равенство векторов	Определение вектора и его длины. Модуль вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	20 неделя		
40	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	Правила сложения и вычитания векторов.	Самостоятельная работа	20 неделя		
41	Умножение вектора на число	Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	21 неделя		
42	Компланарные векторы	Определение компланарных векторов	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	21 неделя		

43	Правило параллелепипеда	Правило параллелепипеда	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	22 неделя		
44-45	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	Теорема о разложении любого вектора по трем некопланарным векторам.	Самостоятельная работа	22, 23 неделя		
Метод координат в пространстве (17 часов)						
46	Прямоугольная система координат в пространстве	<i>Координаты точки и координаты вектора.</i>	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	23 неделя		
47	Координаты вектора	<i>Координаты точки и координаты вектора.</i>	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	24 неделя		
48	Связь между координатами векторов и координатами точек	<i>Связь между координатами векторов и координатами точек.</i>	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	24 неделя		
49	Простейшие задачи в координатах	Формулы середины отрезка, длины вектора, расстояния между точками	Самостоятельная работа	25 неделя		
50	Уравнение сферы	Уравнение сферы	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	25 неделя		
51	Угол между векторами	Понятие угла между прямыми	Самостоятельная работа	26 неделя		
52	Скалярное произведение векторов	Скалярное произведение векторов (определение и в координатной форме)	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	26 неделя		
53-54	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	<i>Угол между векторами.</i> Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Самостоятельная работа	27 неделя		
55	Уравнение плоскости	<i>Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.</i>	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	28 неделя		
56-57	<i>Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат.</i>	<i>Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.</i>	Самостоятельная работа	28, 29 неделя		
58	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия	Понятие движения. Центральная, осевая и зеркальная симметрии	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	29 неделя		

59	Параллельный перенос. Поворот относительно прямой	Определение параллельного переноса. Поворот относительно прямой	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	30 неделя		
60	Преобразование подобия	Преобразование подобия, гомотетия. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	30 неделя		
61	Обобщающий урок по теме «Метод координат в пространстве»	См. уроки 46-60		31 неделя		
62	<i>Контрольная работа № 3 «Метод координат в пространстве»</i>	Проверка знаний, умений и навыков по теме	Индивидуальное решение контрольных заданий	31 неделя		
Заключительное повторение курса геометрии 10-11 классов (6 часов)						
63	Повторение: «Параллельность прямых и плоскостей»	Обобщение и систематизация знаний по пройденным темам и использование их при решении задач.	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	32 неделя		
64	Повторение: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Обобщение и систематизация знаний по пройденным темам и использование их при решении задач.	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	32 неделя		
65	Повторение: «Многогранники»	Обобщение и систематизация знаний по пройденным темам и использование их при решении задач.	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	33 неделя		
66	Повторение: «Цилиндр, конус, шар»	Обобщение и систематизация знаний по пройденным темам и использование их при решении задач.	Тест	33 неделя		
67	Объемы тел	Обобщение и систематизация знаний по пройденным темам и использование их при решении задач.	Тест	34 неделя		
68	Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов	Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов	Фронтальный опрос, индивидуальные задания	34 неделя		