

Согласовано: Заместитель директора по ВР <u>Котлячкова Т.С.</u> 30.08.2023		Утверждаю: Директор ГАОУ СО «Инженерный лицей» Н.В. Шереметьева Приказ № 323 от 31.08.2023
---	--	--

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Технология решения стереометрических задач»
для обучающихся 10-11 класса
Срок реализации – 1 года

Принято на заседании
Педагогического совета
Протокол № 1 от «30» августа 2023г.

Разработал:
Учитель по математике
Нехорошева О.А.

2023г.

Пояснительная записка

Данный курс предлагается для изучения обучающимся 10-11-х классов общеобразовательных учреждений и направлен на расширение и углубление знаний учащихся, прочное и сознательное овладение системой умений и навыков, необходимых при сдаче экзаменов и успешном продолжении образования в вузах. Курс является предметно-ориентированным. Для освоения курса необходимы базовые знания по курсу стереометрии 10-го класса. Содержание курса значительно расширяет базовую программу средней школы за 11-ый класс и направлено на формирование и отработку практических навыков и умений обучающихся.

Основной задачей школьного курса стереометрии является развитие пространственного представления и логического мышления обучающихся. При изучении стереометрии предусматривается органическое сочетание пространственных представлений о свойствах тел со строго логическим обоснованием их существования, а также систематическое использование наглядности.

Задачи – неотъемлемая составная часть курса геометрии, в частности стереометрии. Они являются не только основной формой закрепления теоретического материала, изученного обучающимися в школе и дома, решение задач способствует сознательности обучения, установлению взаимосвязи с другими дисциплинами, развитию пространственных представлений обучающихся, подготовке их к практической деятельности.

Срок реализации рабочей программы 1 год.

Основная цель курса:

- совершенствование знаний и умений обучающихся по геометрии, подготовка их к успешному решению задач ЕГЭ

Задачи курса:

- развитие пространственного воображения, умения представлять геометрический объект,
- знакомство обучающихся с нестандартными подходами к решению различных геометрических задач;
- совершенствование навыков решения задач;
- устранение пробелов в теоретических знаниях основного курса;
- расширение и углубление знаний и умений обучающихся по геометрии;
- развитие логического мышления, математической интуиции.

Планируемые 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.

должны знать:

- основные понятия геометрических фигур и свойства (призма, усеченная призма, пирамида, усеченная пирамида, цилиндра, конуса, сферы, шара, вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, законов сложения векторов, свойств умножения вектора на число, скалярного произведения векторов, метод координат).
- формулировки основных теорем курса (аксиомы, простейшие следствия, расстояние между точками в пространстве, координаты середины отрезка, о законах сложения векторов, о разности векторов, лемма о коллинеарных векторах, о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам.
- формулы нахождения координат суммы и разности векторов, произведения вектора на число по заданным координатам, вычисления координат вектора.
- формулы вычисления площади поверхности цилиндра, конуса, шара; объема прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра, наклонной призмы, пирамиды, конуса.

Содержание программы

Обобщение курса планиметрии 1ч.:

многоугольники; основные свойства медиан, биссектрис, высот в равнобедренных, равносторонних, прямоугольных треугольниках; формулы площадей многоугольников; вписанные и описанные многоугольники и окружности; теоремы о касательной и окружности, о четырёхугольниках и окружностях; решение задач.

Прямые и плоскости в пространстве, ортогональная проекция и построение на проекционном чертеже: 2 ч

. параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; угол между прямой и плоскостью; изображение пространственных фигур на плоскости; решение задач.

Расстояние между скрещивающимися прямыми 2 ч.:

взаимное расположение прямых в пространстве; теорема о существовании и единственности общего перпендикуляра скрещивающихся прямых; решение задач.

Применение векторов к решению задач: 2 ч.

декартовы координаты и векторы в пространстве; метод координат и преобразования в пространстве; решение задач.

Сечение многогранников, метод следов: 1 ч.

многогранные углы; теоремы о трёхгранных углах; многогранники; построение сечений многогранников; решение задач.

Решение задач на вычисление площадей сечений: 2 ч.

свойство ортогональной проекции плоского многоугольника; решение задач.

Выпуклые и невыпуклые многогранники в геометрии : 3 ч

общие свойства прямых и плоскостей; многогранники; сечение многогранников

Тела вращения: 5 ч.

цилиндр; конус и усечённый конус; шар и сфера; решение задач.

Объёмы геометрических объектов реального пространства: 10 ч.

объёмы многогранников и тел вращения, шара и его частей; решение задач.

Комбинации пространственных фигур: 2 ч.

призма и шар; пирамида и шар; комбинация фигур вращения; сфера вписанная в цилиндрическую и коническую поверхность; решение задач.

Решение нестандартных задач : 4 ч.: решение задач

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

Формы проведения занятий: урок-обсуждение, деловая игра, практическое занятие.

Формы проведения итогов по каждому блоку: консультация, индивидуальное домашнее задание.

Форма проведения итогового занятия по курсу: итоговая конференция.

Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов
1.	<i>Обобщение курса планиметрии</i>	1
2.	<i>Прямые и плоскости в пространстве, ортогональная проекция и построение на проекционном чертеже</i>	2
3.	<i>Расстояние между скрещивающимися прямыми</i>	2
4.	<i>Применение векторов к решению задач</i>	2
5	<i>Сечение многогранников, метод следов</i>	1
6	<i>Решение задач на вычисление площадей сечений</i>	2
7	Выпуклые и невыпуклые многогранники в геометрии	3
8	<i>Тела вращения</i>	5
9.	<i>Объёмы геометрических объектов реального пространства</i>	10
10.	<i>Комбинации пространственных фигур</i>	2
11.	<i>Решение нестандартных задач</i>	4

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

Формы проведения занятий: урок-обсуждение, деловая игра, практическое занятие.

Техническое сопровождение: компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска.

Дидактический материал: учебная, методическая литература, мультимедийные презентации, сборник задач на электронных носителях, интерактивная математика 10-11 класс. [Электронный ресурс].

Список литературы

1. . Атанасян Л. С. и др. Геометрия 10-11, учебник для общеобразовательных учреждений.- М.: Просвещение, 2020.
2. Саакян С. М., В. Ф. Бутузов. Изучение геометрии 10-11, методические рекомендации, - М.: Просвещение, 2011.
3. Цыпкин А. Г., Пинский А. И. Справочное пособие по методам решения задач по математике, для средней школы. - М.: Наука, 1984.
4. Денищева Л. О. и др. ЕГЭ 2014. Математика. Сборник экзаменационных заданий. – М.: Эксмо, 2014.
5. Кочагин В. В.. ЕГЭ 2014. Математика. Репетитор. – М.: Эксмо, 2014, .
6. Райхмист Р. Б.. Задачник по математике. Для учащихся средней школы и поступающих в вузы. – М.: «Московский лицей», 2003.
7. Соболев Б. В. и др.. Готовимся к ЕГЭ. Практикум для подготовки к ЕГЭ и централизованному тестированию по математике.- Ростов-на-Дону: «Феникс», 2020.
8. Яценко И.В. и др. ЕГЭ 2019. Математика. Типовые тестовые задания. -М.: Экзамен, 2022.