



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
МИНИСТЕРСТВО ИМУЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
«Лицей авиационного профиля №135 (Базовая школа Российской академии наук)»  
(ГБОУ СО «ЛАП №135 (Базовая школа РАН)»)  
Россия, 443077, Самарская область, город Самара, улица Свободы, дом 129  
ИНН 6312021960 КПП 631201001  
Телефоны 9954245, 9950465, 9951084, 9950176, 9951541  
email: so\_lap135@63edu.ru <https://lap-samara.ru>



РАССМОТРЕНО  
на заседании МО  
учителей физики

ПРОВЕРЕНО

Заместитель директора

Никулина М.Е.

29.08.2025

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ СО

«ЛАП № 135

(Базовая школа РАН)»

Копытин С.Ю.

Приказ № 179

от 01.09.2025



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса  
«Олимпиадная Астрономия»

Самара, 2025

## Программа элективного курса «Олимпиадная астрономия»

### Пояснительная записка

Целью данного элективного курса является развитие интереса учащихся к науке, а также выявление и подготовка способных учеников к олимпиадам по астрономии различного уровня сложности. Курс рассчитан на учеников 10 классов, проявляющих интерес к предмету и желающих участвовать в олимпиадах по астрономии. Курс состоит из двух частей: 1. Небесная механика; 2. Астрофизика. Содержательной основой элективного курса являются сборники олимпиадных заданий по астрономии, задания астрономических олимпиад разных лет, а также методические материалы сайта [astroolymp.ru](http://astroolymp.ru). По окончании данного элективного курса ученики должны знать:

- определения наиболее важных понятий и ключевые формулы курса астрономии;
- методы и способы решения астрономических задач;
- алгоритмы решения типовых задач;
- способы оценки правильности решения задач;
- способы вычислений при помощи непрограммируемого инженерного калькулятора;

По окончании данного элективного курса ученики должны уметь:

- использовать различные методы и способы решения астрономических задач;
- преобразовывать известные алгоритмы деятельности при решении учебных астрономических проблем;
- самостоятельно оценивать правильность решения проблем;
- использовать непрограммируемый инженерный калькулятор при проведении различных вычислительных операций;

Оценка обученности десятиклассников осуществляется по результатам, показанным учащимися при выступлениях на олимпиадах различного уровня.

**Программа элективного курса «Олимпиадная астрономия. Небесная механика.» (17 часов)**

1. Небесная сфера (8 часов)
2. Движение небесных тел (9 часов)

**Поурочное тематическое планирование элективного курса «Олимпиадная астрономия. Небесная механика.» (17 часов)**

№ урока	Название темы	Количество часов
	<b>Небесная сфера</b>	<b>8</b>
1	Небесная сфера. Суточное движение светил.	1
2	Системы небесных координат.	1
3	Высота светил в кульминациях. Теорема о высоте полюса мира.	1
4	Изменение вида звездного неба в течение суток. Подвижная карта звездного неба.	1
5	Сумерки. Угловые расстояния и угловые размеры.	1
6	Движение Земли по орбите. Эклиптика. Эклиптическая система координат.	1
7	Изменение вида звездного неба в течение года.	1
8	Прецессия. Зодиакальные созвездия.	1
	<b>Движение небесных тел.</b>	<b>9</b>
9	Движение небесных тел под действием силы всемирного тяготения. Формы орбит.	1
10	Эллипс. Основные точки и параметры эллипса.	1
11	Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера.	1
12	Первая и вторая космическая скорость. Скорость в пери- и апоцентре.	1
13	Определение масс небесных тел.	1
14	Расчеты времени межпланетных перелетов.	1
15	Расстояния до тел солнечной системы и размеры этих тел.	1
16	Конфигурации планет. Условия видимости планет.	1
17	Уравнения синодического движения.	1

**Программа элективного курса «Олимпиадная астрономия. Астрофизика.» (17 часов)**

1. Двойные и переменные звезды. (3 часа)
2. Рассеянные и шаровые звездные скопления. (2 часа)
3. Солнце. (2 часа)
4. Ионизованное состояние вещества. (3 часа)
5. Межзвездная среда (4 часа)
6. Методы наблюдений в астрономии (2 часа)
7. Обобщение (1 час)

**Поурочное тематическое планирование элективного курса «Олимпиадная астрономия. Астрофизика.» (17 часов)**

№ урока	Название темы	Количество часов
	<b>Двойные и переменные звезды</b>	<b>3</b>
1	Затменные переменные. Спектрально-двойные. Определение масс и размеров звезд в двойных системах.	1
2	Пульсирующие переменные, их типы, кривые блеска. Зависимость период-светимость для цефеид.	1
3	Новые и сверхновые звезды.	1
	<b>Рассеянные и шаровые звездные скопления.</b>	<b>2</b>
4	Возраст, физические свойства скоплений и особенности входящих в них звезд. Основные различия между рассеянными и шаровыми скоплениями.	1
5	Диаграммы «цвет-светимость» для звезд скоплений. Движения звезд, входящих в скопление. Определение расстояния до скопления.	1
	<b>Солнце.</b>	<b>2</b>
6	Основные характеристики, внутреннее строение и строение атмосферы.	1
7	Характеристики Солнца как звезды. Солнечная активность. Солнечно-земные связи.	1
	<b>Ионизованное состояние вещества</b>	<b>3</b>
8	Понятие об ионизованном газе. Процессы ионизации и рекомбинации.	1
9	Общее представление об ионах в атмосфере Земли и межпланетной среде.	1
10	Магнитное поле Земли. Полярные сияния.	1
	<b>Межзвездная среда</b>	<b>4</b>
11	Представление о распределении газа и пыли в пространстве.	1
12	Плотность, температура и химический состав межзвездной среды.	1
13	Межзвездное поглощение света, его зависимость от длины волны и влияние на звездные величины и цвет звезд.	1
14	Газовые и диффузные туманности. Звездообразование. Межзвездное магнитное поле.	1
	<b>Методы наблюдений в астрономии</b>	<b>2</b>
15	Размеры дифракционного изображения, ограничения со стороны	1

	земной атмосферы на разрешающую способность.	
16	Аберрации оптики.	1
	<b>Обобщение</b>	<b>1</b>
17	Обобщающий урок	1