



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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
e-mail: lap_samara@mail.ru сайт: <http://www.lap-samara.ru>



РАЗРАБОТАНА:

Учителем физической
культуры
ГБОУ СО «ЛАП №135
(Базовая школа РАН)»

_____/ Власовой Т.А./

УТВЕРЖДЕНА:

Приказом директора
ГБОУ СО «ЛАП 135
(Базовая школа РАН)»
от «20» июня 2022 года
№95-у (Приложение №6)

Директор_____/Копытин С.Ю./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА (уровень СОО)

Курс внеурочной деятельности: «Олимпиадная астрономия»

Класс: 11

Количество часов по учебному плану: 34 ч в год, 1 ч в неделю

ПРОВЕРЕНА:

Заместителем директора по
учебно-воспитательной
работе
ГБОУ СО «ЛАП №135
(Базовая школа РАН)»

_____/ Седова Г.В./

РАССМОТРЕНА:

Методическим объединением
учителей естественно-научного
цикла

ГБОУ СО «ЛАП №135
(Базовая школа РАН)»
от «26» мая 2022 года

Протокол №6

Председатель_____/Власова Т.А./

Самара, 2022

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. 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 |
|---------|--|------------------|
| | Небесная сфера | 8 |
| 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 |
| | Движение небесных тел. | 9 |
| 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 |
|---------|--|------------------|
| | Двойные и переменные звезды | 3 |
| 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 |
| | Рассеянные и шаровые звездные скопления. | 2 |
| 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 |
| | Солнце. | 2 |
| 6 | Основные характеристики, внутреннее строение и строение атмосферы. | 1 |
| 7 | Характеристики Солнца как звезды. Солнечная активность. Солнечно-земные связи. | 1 |
| | Ионизованное состояние вещества | 3 |
| 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 |
| | Межзвездная среда | 4 |
| 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 |
| | Методы наблюдений в астрономии | 2 |
| 15 | Размеры дифракционного изображения, ограничения со стороны | 1 |

| | | |
|----|--|----------|
| | земной атмосферы на разрешающую способность. | |
| 16 | Аберрации оптики. | 1 |
| | Обобщение | 1 |
| 17 | Обобщающий урок | 1 |