

ПРИЛОЖЕНИЕ к ООП ООО
МБОУ «Лицей «ФТШ» города Обнинска

Основное общее образование
Внеурочная деятельность

Рабочая программа
Олимпиадная школа по астрономии
33 часа

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс Внеурочной деятельности «Олимпиадная астрономия занимает особое место в системе естественнонаучных знаний, поскольку затрагивает глубинные вопросы существования человека в окружающем мире. Интерес лицеистов к изучению астрономии предполагает изучение предмета в рамках внеурочной деятельности.

Особенностью программы является ее практическая направленность. Основной упор делается на накопление достаточного количества разнообразных наблюдений, на основе которых устанавливается их взаимосвязь, строится научная картина мира. Работа объединения не только знакомит учащихся со звездным небом, но и помогает им лучше понять происходящие явления, что дает возможность, при желании, производить систематические научные наблюдения.

ЦЕЛЬ КУРСА: формирование у учащихся первичных представлений о строении Вселенной, о небесных телах, которые ее заполняют, о движении звезд, планет и их спутников, о физических условиях на поверхностях и в атмосферах планет, о наземных и внеатмосферных, космических методах наблюдения небесных тел.

ЗАДАЧИ КУРСА:

- прививать навыки исследовательской работы, ведения астрономических наблюдений;
- накопление достаточного количества разнообразных наблюдений, на основе которых устанавливается их взаимосвязь, строится научная картина мира;
- научить пользоваться астрономическими приборами для ведения наблюдений;
- прививать любовь и интерес к изучению астрономии;
- воспитывать умение работать группой и самостоятельно, развивать положительную мотивацию к занятиям астрономией;
- развивать логическое мышление, формировать умение самостоятельной работы;
- научить не только наблюдать, но и делать правильные выводы.

Включенные в программу вопросы дают возможность учащимся готовиться к олимпиадам и разным конкурсам.

Виды деятельности на занятиях определяются содержанием программы:

Решение проблемных заданий позволяет формировать умение находить нестандартные решения, активизировать познавательную деятельность.

Проектная и исследовательская деятельность позволяет активизировать личный опыт, внимание, мышление, речь, наблюдательность учащихся; сочетать активизацию мыслительных процессов и практическую деятельность; помогает школьнику овладеть новыми способами получения знаний, расширить содержательную сторону предмета; повысить уровень познавательного интереса, познавательной самостоятельности, потребность познавательной творческой деятельности.

Формы проведения занятий курса: лекции, беседы, практикумы, тематические экскурсии.

Ведущей формой организации занятий является групповая работа. Во время занятий осуществляется индивидуальный и дифференцированный подход к учащимся.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Небесная сфера Общие сведения. Большие и малые круги на небесной сфере. Угловые расстояния между объектами на небесной сфере. Небесные координаты. Горизонтальная и экваториальная системы координат. Высота светила в верхней и нижней кульминации. Рефракция. Условия видимости.

Основы небесной механики. Кинематика. Законы Кеплера в простой формулировке для круговых орбит. Движение по эллипсу и параболе. Синодический и сидерический периоды. Закон сохранения энергии. Первая космическая скорость. Обобщенные законы Кеплера. Вторая космическая скорость.

Динамика. Закон всемирного тяготения. Определение масс небесных тел на основе закона всемирного тяготения. Перелеты между планетами. Расчеты времени межпланетных перелетов по эллипсам Гомана.

Общие сведения о глазе и оптических приборах. Природа зрения. Глаз как оптический прибор. Устройство простейших оптических приборов для астрономических наблюдений. Телескопы. Параметры оптических систем и изображений: фокусное расстояние, относительное отверстие, угловое увеличение, масштаб изображения, предельное угловое разрешение, размеры дифракционного изображения. Ограничения со стороны земной атмосферы на разрешающую способность.

Солнце. Основные характеристики. Вращение, химический состав. Солнечные пятна, циклы солнечной активности, активные образования в атмосфере Солнца. Солнечная постоянная. Числа Вольфа. Состав атмосферы Солнца

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностными результатами освоения курса являются:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе к самообразованию;
- умение сотрудничать с взрослыми, сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за отечественную космонавтику, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- Экологическая культура, бережное отношение к родной земле.

Метопредметными результатами освоения курса являются:

1. Освоение регулятивных универсальных действий:
 - Самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
 - Оценивать ресурсы, в том числе время, необходимое для достижения поставленной ранее цели;
 - Определять несколько путей достижения поставленной цели;
 - Задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
 - Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
 - Осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.
2. Освоение познавательных универсальных учебных действий:
 - Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
 - Распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
 - Использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
 - Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые задачи;
 - Искать и находить обобщенные способы решения задач;
 - Приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
 - Анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
 - Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
 - Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.
3. Освоение коммуникативных универсальных учебных действий:
 - Осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми;
 - При групповой работе быть как руководителем, так и членом проектной команды;

- Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения;
- Распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- Согласовывать позиции членов команды в процессе над общим продуктом;
- Представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности;
- Подбирать партнёров для деловой коммуникации;
- Воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Темы	Общее количество часов	Теория	Практика
1.1	Общие сведения	3	3	0
1.2	Небесные координаты	6	0	6
2.1	Кинематика	7	2	5
2.2	Законы сохранения	3	1	2
2.3	Динамика	4	1	3
3.1	Природа зрения	2	2	0
3.2	Оптические схемы телескопов	3	0	3
4	Солнце	4	4	0
5	Итоговое занятие	1	0	1
	Итого	33	13	20

Список рекомендуемой литературы.

1. Сурдин *Астрономические задачи с решениями.*
2. Кононович Э.В., Мороз В.И. *Общий курс астрономии.*
3. Коротцев О.Н. *Астрономия для всех.*
4. Куликовский П.Г. *Справочник любителя астрономии.*

Интернет ресурсы

1. Всероссийская олимпиада по астрономии <http://www.astroolymp.ru/>
2. Визуализатор солнечной динамики <http://www.helioviewer.org/>