Программа элективного курса

по физике 11 класса

**« Астрономия и мир космоса».**

1. Пояснительная записка.

Изменение содержания образования старшей школы привело к тому, что из учебных планов школы исключён такой предмет как астрономия, и только отдельные темы данного курса включены в обязательный минимум физического образования. Вместе с тем, этого недостаточно для формирования естественнонаучного мышления учащихся, их представлений о строении мира.

Основной целью элективного курса «Астрономия и физика космоса» является расширение и углубление знаний по физике, в частности механики, . Рассмотрение материала курса служит примером применения основных законов механики при решении конкретной научно-технической проблемы.

Основными задачами данного курса являются:

1) Знакомство с важнейшими путями и методами использования физических законов и явлений в практике;

2) Развитие интереса к современной технике;

3) Ориентация на выбор профессий, связанных с техническим применением физики в технике;

4) Развитие научных знаний учащихся.

Данный элективный курс по физике представлен как составная часть физики, для углублённого её изучения в качестве предмета по выбору. Перед данным курсом физики «Астрономия и физика космоса», завершающим естественно-математическое образование, стоят следующие задачи:

- углубить знания основного курса физики и астрономии, повысить интерес к их изучению для формирования более полной естественнонаучной картины окружающего мира;

- дать основы знаний о методах и результатах исследований физической природы небесных тел и их систем, строении и эволюции Вселенной;

- показать роль астрономии в познании фундаментальных знаний о природе, использование которых является базой научно-технического прогресса;

- способствовать развитию интеллектуальных и творческих способностей, социальной активности, интереса к исследовательской деятельности.

Данная программа позволит также усилить аспект гуманитаризации курса физики за счёт применения исторического подхода к рассмотрению ряда тем:

- изучение жизни и трудов выдающихся астрономов прошлого;

- изучение исторического процесса развития идей, теорий и астрономических приборов;

- получение фундаментальных представлений о выдающихся достижениях науки, техники и уровне развития современных технологий.

- способствовать развитию интеллектуальных и творческих способностей, социальной активности, интереса к исследовательской деятельности.

Отличительной особенностью данной программы является уделение внимания развитию практических умений и навыков учащихся. Это позволит глубже понять материал школьного курса астрономии, получить о ней представление как о науке, возникшей из практических потребностей человека и не утратившей этого значения в настоящее время.

Формируемые и проверяемые в ходе выполнения практикума умения позволят учащимся:

а) применять на практике различные астрономические методы;

б) овладевать элементами проведения научно-исследовательской работы;

в) соотносить результаты практической деятельности с теорией;

г) использовать на практике межпредметные связи

Требования к уровню подготовки выпускников:

Учащиеся должны знать:

1. Имена выдающихся астрономов;

2. Специфику астрономических наблюдений;

3. Основные элементы небесной сферы;

4. Связь смены сезонов года с годовым движением Земли вокруг Солнца;

5. Особенности различных способов счёта времени;

6. Принципы, лежащие в основе составления календарей.

7. Роль космонавтики в современном мире.

Учащиеся должны уметь:

1. Находить на небе ярчайшие звёзды;

2. Работать со звёздной картой;

3. Знать гелиоцентрическую картину строения Солнечной системы;

4. Законы движения планет;

5. Пользоваться астрономическим календарём для получения сведений о движении и возможностях наблюдения тел Солнечной системы;

6. Находить тела Солнечной системы на небе во время наблюдений.

7. Объяснять явления, происходящие в космосе, используя физические законы

Формы контроля:

1. Устный опрос.

2. Тестовые задания.

3. Рефераты.

4. Схемы и таблицы.

**2. Учебно-тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название темы** | **Количество часов** | | | **Форма проведения** | **Образовательный продукт** |
|  | **Всего** | **Лекции** | **Практ.** |  |  |
| **1. Предмет астрономии. История космонавтики.** | **2** |  |  |  |  |
| 1.1 Общие представления о строении Вселенной. Созвездия. | 1 | 0,5 | 0,5 | Лекция. Групповая исследовательская работа. | Сообщение. Опорный конспект; реферат. |
| 1.2 Первые фантастические проекты полётов. К.Э. Циолковский – основоположник научной космонавтики. Запуск первого ИСЗ и начало космической эры. Полёт человека в космос. | 1 | 0,5 | 0,5 | Лекция. Видеофильм об освоении космоса. | Сообщение. |
| **2. Научное использование знаний о космосе.** | **2** |  |  |  |  |
| 2.1 Предсказатель Нострадамус. Движение Луны. Солнечные и Лунные затмения. | 1 | 1 |  | Лекция. | Реферат. Опорный конспект. |
| 2.2 Время и календарь. Становление мировоззрения системы мира. | 1 | 1 |  | Эвристическая беседа. Лекция. | Реферат; сравнительная характеристика календарей. Сравнительная характеристика; схема. |
| **3. Движение небесных тел.** | 2 |  |  |  |  |
| 3.1 Состав и масштабы Солнечной системы. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. | 1 | 0,5 | 0,5 | Видеофильм. Эвристическая беседа. Решение задач. | Опорный конспект. Образцы решения задач. |
| 3.2 Движение небесных тел под действием сил тяготения. | 1 | 0,5 | 0,5 | Лекция; решение задач. | Образцы решения задач. |
| **4. Методы астрофизических исследований.** | **1** |  |  |  |  |
| 4.1 Исследование электромагнитного излучения небесных тел. Спектральный анализ. Назначение, принцип действия и важнейшие характеристики оптических телескопов и радиотелескопов. | 1 | 0,5 | 0,5 | Лекция; групповая исследовательская работа. Групповая исследовательская работа. | Отчёт о работе. |
| **5. Природа тел Солнечной системы.** | **5** |  |  |  |  |
| 5.1 Общие характеристики планет. Физическая обусловленность их природы. Планета Земля. | 1 | 1 |  | Лекция. Видеофильм. | Сообщение. Реферат. |
| 5.2 Луна – естественный спутник Земли. | 1 | 1 |  | Эвристическая беседа. | Сообщение. |
| 5.3 Планеты земной группы: Меркурий, Венера, Марс. | 1 | 1 |  | Лекция; видеофильм. | Сравнительная характеристика |
| 5.4 Планеты-гиганты: Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун. Особенности Плутона. | 1 | 1 |  | Лекция; видеофильм. | Сравнительная характеристика |
| 5.5 Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеориты, болиды. Межпланетарная среда. | 1 | 1 |  | Лекция; видеофильм. | Реферат. |
| **6. Полёты к Луне и планетам.** | **1** |  |  |  |  |
| 6.1 Траектории полётов к Луне и к планетам Солнечной системы. Искусственные спутники Луны. Посадка на планеты. | 1 | 1 |  | Эвристическая беседа. Самостоятельная работа с литературой. | Опорный конспект. Сообщение. |
| **7. Звёзды и Солнце.** | **2** |  |  |  |  |
| 7.1 Солнце – ближайшая звезда. Солнечная система – комплекс тел, имеющих общее происхождение. | 1 | 0,5 | 0,5 | Лекция. Групповая работа. | Сообщение. Отчёт о работе. |
| 7.2 Основные характеристики звёзд. Переменные и нестационарные звёзды. Важнейшие закономерности в мире звёзд. Эволюция звёзд. | 1 | 1 |  | Лекция. видеофильм. | Опорный конспект. Сообщение. Схема. |
| **8. Наша Галактика.** | **1** |  |  |  |  |
| 8.1 Наша Галактика. Диффузная материя. Другие звёздные системы – Галактики. | 1 | 0,5 | 0,5 | Самостоятельная работа с литературой. Эвристическая беседа. | Отчёт о работе. Опорный конспект. Сообщение. |
| **9. Перспективы космонавтики.** | **1** |  |  |  |  |
| 9.1 Проекты дальнейших космических полётов в Солнечной системе. Проекты освоения Луны и планет. Связь с другими цивилизациями. | 1 | 0,5 | 0,5 | Лекция. Групповая работа. Самостоятельная работа с литературой. | Сообщение. Отчёт о работе. Реферат. |
| **Общее количество часов.** | **17** | **13** | **4** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

1. **Содержание.**
2. **Предмет астрономии. История космонавтики (2 часа).**

Общие представления о строении Вселенной. Созвездия. Первые фантастические проекты космических полётов. К.Э. Циолковский – основоположник научной космонавтики. Запуск первого ИСЗ и начало космической эры. Полёт человека в космос.

1. **Научное использование знаний о космосе (2 часа).**

Предсказатель Нострадамус. Движение Луны. Солнечные и Лунные затмения. Время и календарь. Становление мировоззрения системы мира.

1. **Движение небесных тел (2 часа).**

Состав и масштабы солнечной системы. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Движение небесных тел под действием сил тяготения.

1. **Методы астрофизических исследований (1 часа).**

Исследование электромагнитного излучения небесных тел. Спектральный анализ. Назначение, принцип действия и важнейшие характеристики оптических телескопов и радиотелескопов.

**5. Природа тел Солнечной системы (5 часов).**

Общие характеристики планет. Физическая обусловленность их природы. Планета Земля. Луна – естественный спутник Земли. Планеты земной группы: Меркурий, Венера, Марс. Планеты-гиганты: Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун. Особенности Плутона. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеориты, болиды. Межпланетарная среда.

**6. Полёты к Луне и планетам (1 часа).**

Траектории полётов к Луне. Искусственные спутники Луны. Посадка на луну. Траектории полётов к планетам Солнечной системы. Посадка на планеты.

1. **Звёзды и Солнце (2 часов).**

Солнце – ближайшая звезда. Солнечная система – комплекс тел, имеющих общее происхождение. Основные характеристики звёзд. Переменные и нестационарные звёзды. Важнейшие закономерности в мире звёзд. Эволюция звёзд.

1. **Наша Галактика (1 часа).**

Наша Галактика. Диффузная материя. Другие звёздные системы – Галактики.

1. **Перспективы космонавтики (1 часа).**

Проекты дальнейших космических полётов в Солнечной системе. Проекты освоения Луны и планет. Возможность межзвёздных полётов. Исследование межзвёздной среды. Связь с другими цивилизациями.

5. Используемая литература.

1. Марленский А.Д. Основы космонавтики. – М.: Просвещение, 1975.

2. Гильберг Л.А. Покорение неба. – М.: Издательство ДОСААФ, 1977.

3. Колесников Ю. Космос – Земля. – М.: Детская литература, 1987.

4. Космодемьянский А.А. Константин Эдуардович Циолковский. – М.: Наука, 1987.

5. Детская энциклопедия.

6. Кожеутов И.В. Элементы космонавтики. – М.: Просвещение, 1977.

7. Серёгин А.В. Путь в космос. – М.: Просвещение, 1974

8. Радзини Д . Космос.-М.: АСТ « Астрель»,2002 год

9. Левитан Е.П. Астрономия 11 кл. – М: Просвещение, 2002 год