

**Пояснительная записка.**

В настоящий момент астрономия переживает еще одну революцию. Сегодня это одна из наиболее бурно развивающихся наук, где открытия следуют один за другим.

Изучение астрономии в средней школе необходимо современному образованному человеку в силу тех важных социальных функций, которые выполняет астрономия на протяжении всей истории человечества и в которые современная эпоха вносит новые грани.

**Первая из этих функций – прикладная**. Это разработка методов ориентации во времени и пространстве, что является необходимым условием производственной деятельности человека, его социального бытия и его повседневной жизни.

**Вторая функция - общекультурная: это определение** **места и роли человека в структуре Вселенной**. Астрономическая картина мира на протяжении тысячелетий была и есть неотъемлемой составной частью научной картины мира в целом; той ее частью, которая дает человеку представление о пространственно-временной структуре мира, в котором он живет и действует.

**Цель программы:** создание благоприятных условий для выбора профильного обучения, повысить интерес учащихся к предметам научно- естественного цикла, активно использовать метод проектов.

**Задачи:**

1) способствовать выработке у учащихся научного мировоззрения, обобщая знания, полученные при изучении основ естественных наук, математики, философии;

2)дать учащимся систему знаний по основам астрономии, космонавтики;

3)познакомить с современными представлениями о строении Вселенной, ее развитии, а также с важнейшими достижениями науки по исследованию Вселенной;

4)формировать у учащихся приемы и способы проектно-исследовательской деятельности;

5)способствовать развитию коммуникативных, рефлексивно- оценочных умений и навыков;

6) развивать творческое, ассоциативное мышление, воображение.

**Содержание курса**

1. Небо у нас над головой. Основные характеристики небесных тел, входящих в состав Солнечной системы, Галактики.
2. Законы физики и небесные тела:
   * астрономическое происхождение единиц длины и времени;
   * законы сохранения механики – законы движения небесных тел;
   * изучение физических условий и процессов, протекающих на поверхности больших планет и звезд (теплообмен, испарение веществ, нагрев, сгорание в атмосфере);
   * изучение особенностей внутреннего строения небесных тел и их влияние на существование внешнего магнитного поля.
3. Связь химии и астрономии: определение химического состава, происхождения и эволюции звезд и планет; физические условия на их поверхности как следствие химических реакций.
4. Связь географии и астрономии: изучение рельефа поверхности больших планет, его происхождение и влияние на климат.
5. Связь биологии и астрономии: возможность обнаружения жизни на других небесных телах и что для этого необходимо.
6. Жизнь и разум во Вселенной. Передовые достижения науки и техники в направлении изучения окружающего мира как источника неземного разума.

7.История развития представлений о строении мира и история освоения космоса.

**В ходе изучения курса деятельность учащихся будет включать в себя:**

1. Выбор темы исследовательской работы .
2. Поиск информации по заданной теме с использованием источников различного типа ( индивидуальная самостоятельная работа ).
3. Анализ собранного материала , систематизация данных, оформление проекта. (индивидуальная самостоятельная работа ).
4. Презентация исследовательской работы (создание мультимедийной презентации в Power Pointе ) и ее представление.
5. Рефлексия своей деятельности и рецензирование работ товарищей (индивидуальная самостоятельная работа).
6. Участие в мониторинге знаний, умений и навыков, полученных в ходе изучения каждой темы проекта ( тестирование).
7. Проблема внеземных цивилизаций.

**Ожидаемые результаты по данному курсу:**

* получение представлений о закономерностях, строении и происхождении тел Солнечной системы; строении и эволюции Вселенной;
* получение знаний об основных этапах освоения космоса;
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, навыков, анализа новой информации;
* приобретения опыта обработки наблюдательных данных и навыка сотрудничества в процессе совместной работы;
* приобретение опыта проведения исследовательской работы, создания продукта проектной деятельности ( в форме презентации), а также защиты этого проекта для любой аудитории;
* развитие навыков самоанализа и рефлексии.

**Учебно-методический комплекс.**

Учебники, справочники, научно-популярная литература (список прилагается), мультимедийные пособия, сайты, посвященные астрономии.

**Для реализации практической части программы потребуется оборудование:**

* подвижная карта звездного неба;
* модель небесной сферы;
* мультимедийный проектор;
* компьютер.

**Учебно-тематический план.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Тема | часы | Форма и место проведения, деятельность учителя и учеников | Дата |
| 1 | Звездное небо | 1 | Установочная лекция учителя, выбор исследовательских работ учащимися.  Практическая работа с подвижной картой звездного неба. | 17.01 |
| 2 | Освоение космического пространства | 1 | Самостоятельная индивидуальная работа по сбору информации и представление в виде презентаций.  Тест№1 | 24.01 |
| 3 | Планеты земной группы | 1 | Активная лекция. Самостоятельная индивидуальная работа по сбору информации и представление в виде презентаций. Тест№2 | 31.01 |
| 4 | Планеты гиганты и их спутники | 1 | Активная лекция. Самостоятельная индивидуальная работа по сбору информации и представление в виде презентаций. Тест№3 | 7.02  **14.02** |
| 5 | Малые тела Солнечной системы | 1 | Самостоятельная индивидуальная работа по сбору информации и представление в виде презентаций. Тест№4 | 14.02 |
| 6 | Солнце и солнечно-земные связи | 1 | Самостоятельная индивидуальная работа по сбору информации и представление в виде презентаций. Тест№5 | 21.02 |
| 7 | Строение и эволюция Вселенной | 1 | Активная лекция. Самостоятельная индивидуальная работа по сбору информации и представление в виде презентаций. Экскурсия в планетарий или Пулковскую обсерваторию. | 28.02 |
| 8 | Работа над проектом | 1 | Самостоятельная индивидуальная работа по сбору информации и представление в виде презентаций. | 07.03 |
| 9 | Работа над проектом | *1* | Самостоятельная индивидуальная работа по сбору информации и представление в виде презентаций. | 14.03 |
| *10* | *Защита проекта* | *1* |  | 21.03 |
| Итого | | | 10 |  |

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

***Тема № 1*. «Звездное небо» (1 часа)**

Введение: содержание программы и способы ее реализации;

- что изучает астрономия, практическая значимость астрономии;

* связь астрономии с другими науками ( физика, математика, химия, биология, география, история);

- роль наблюдений, их систематичность, фотографические наблюдения;

- астрономические инструменты;

* обсерватории – научно-исследовательские учреждения;
* созвездия, яркие звезды созвездий;
* звездное небо (+ карта), небесная сфера;
* видимое суточное движение светил – связь наблюдаемого с движением Земли;
* годичное движение Солнца;

**Тема *№ 2*. « Освоение космического пространства» (1 часа)**

* ученые- фантасты о полетах в космос;
* первые изобретатели космических кораблей (Н.И.Кибальчич, К.Э.Циолковский, Ю.В. Кондратюк, Ф.А.Цандер)
* создание и запуск искусственных спутников Земли (С.П. Королев; М.К. Тихонравов, Ф.А. Цандер);
* пилотируемые полеты (запуск в космос насекомых, животных, человека);
* современные космические исследования с помощью орбититальных космических станций, многоразовых космических систем;
* современные космические программы России, США, Японии, Китая, ЕКА.

***Тема № 3 «Планеты земной группы» (1 час)***

* Общие сведения о строении и составе Солнечной системы;
* Развитие представлений о строении Солнечной системы (Аристотель ,Коперник, Кеплер, Галилей, Д.Бруно, Ньютон, );
* Общая характеристика планет земной группы;
* Планета Земля и ее спутник Луна (атмосфера, рельеф, температурный режим, особенности движения, наличие магнитного поля , внутреннее строение, наличие жизни ее происхождение);
* Планеты Меркурий, Венера, Марс и их спутники (атмосфера, рельеф, температурный режим, особенности движения, наличие магнитного поля , внутреннее строение, наличие жизни ее происхождение);

***Тема № 4.* «Планеты гиганты и их спутники» (1 часа)**

- общая характеристика планет –гигантов (группа планет, их место в СС, сравнительные размеры и массы, кольца и спутники, особенности движения , химический состав);

* планеты Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун и их с*путник*и (атмосфера, рельеф, температурный режим, особенности движения, наличие магнитного поля , внутреннее строение, химический состав, наличие колец);

***Тема № 5* Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеориты, метеоры (1 час)**

* история открытия астероидов;
* строение, размеры и масса астероидов;
* происхождение метеоритов, их классификация, наиболее интересные из них.
* наблюдение комет с древности до наших дней;
* строение и состав комет;
* движение комет;
* влияние комет на Землю.
* понятие метеор;
* метеорные потоки;

***Тема №6 «* Солнце и солнечно-земные связи» (1 час)**

* роль Солнца в Солнечной системе;
* строение Солнца как типичной звезды;
* Солнце – ближайшая к нам (Земле) звезда, солнечная активность;
* солнечно-земные связи.

***Тема №7 « Строение и эволюция Вселенной»(1 час)***

* Строение и состав нашей Галактики;
* Структура Вселенной;
* Черные дыры;
* Гипотезы о происхождение СС (Бюффон, Декарт, Кант, Шмидт);
* Космологические модели Вселенной;
* Эволюция Вселенной и жизнь;
* Проблема внеземных цивилизаций.

Учащиеся и учитель подводят итоги занятий по курсу, делясь впечатлениями о приобретенных знаниях, о ближнем и дальнем космосе. Акцентируется обязательность выполнения всех законов физики, известных учащимся ( закон всемирного тяготения, законы движения, законы сохранения) в масштабах Вселенной. А также взаимосвязь физических условий на поверхностях планет (масса, размеры, химический состав, температурный режим) и их положение относительно центрального светила. Проводится анализ проектно- исследовательской деятельности учащихся.

**Темы проектно-исследовательских работ**

1.Созвездия в мифах и легендах.

2. Писатели- фантасты о полетах в космос.

3. Первые изобретатели космических кораблей (Н.И.Кибальчич, К.Э.Циолковский, Ю.В. Кондратюк, Ф.А.Цандер).

4. Создание и запуск искусственных спутников Земли (С.П. Королев; М.К. Тихонравов, Ф.А. Цандер).

5. Они были первыми. (Насекомые и животные в космосе.)

6. Современные программы исследования космоса.( России, США, Японии, Китая, ЕКА).

7. Развитие представлений о строении Солнечной системы (Аристотель ,Коперник, Кеплер, Галилей, Д.Бруно, Ньютон).

8. Планета Меркурий.

9. Планета Венера и ее особенности.

10. Планета Марс и ее спутники.

11. Планета Земля и ее спутник Луна.

12. Планета Юпитер и ее спутники.

13. Планеты Сатурн и ее спутники.

14. Планеты Уран, Нептун и их с*путник*и.

15.Астероиды и метеориты.

16. Кометы и метеоры.

17.Солнце как типичная звезда.

18. Солнечная активность. Солнечно-земные связи.

19.Гипотезы о происхождение Солнечной системы (Бюффон, Декарт, Кант, Шмидт).

20.\* Черные дыры.

21.\* Космологические модели Вселенной.

22.\*Эволюция Вселенной и жизнь.

23.\* Проблема внеземных цивилизаций.

**Литература**

* 1. Учебник «Астрономия» для 11 классов, автор Е.П. Левитан, Москва, «Просвещение», 1994 г.
  2. Гурштейн А.А. «Извечные тайны неба», Москва , «Просвещение»,

1984 г.

* 1. Дагаев М.А., Чаругин В.М. «Книга для чтения по астрономии»,

Москва, «Просвещение», 1988 г.

* 1. Цесевич В.П. «Что и как наблюдать на небе», Москва, «Наука», 1979 г.
  2. Бабаджанов П.Б. «Метеоры и их наблюдение», Москва, «Наука»,

1987 г.

* 1. Иванов А.А., Иванова З.И. «Тесты по астрономии», Саратов: «Лицей»,2002г., 80с
  2. А.С.Бернацкий «100 великих тайн Вселенной», Москва: Вече.2012г., 416с.
  3. С.Н.Славин «100 великих тайн космонавтики», Москва: Вече,2012г.,432с
  4. А.В. Волков «100 великих тайн астрономии» ,Москва: Вече,2012г.,432с
  5. С.Г.Щербакова «Формирование проектных умений школьников», Волгоград,2009г., 103с.