Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа №12 им. Героя РФ В.А. Дорохина»

Принята на заседании Утверждаю:

педагогического совета Директор школы

от «28 августа» 2023 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н. В. Кузовлева

Протокол № 1 «28 августа» 2023 г.

Приказ № 81-ОД

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности**

**«Астрономия»**

Направленность: **естественно-научная**

Уровень программы: **базовый**

Возраст обучающихся: **12-13 лет (6 класс)**

Срок реализации: **17 часов**

Елец, 2023

**Пояснительная записка**

Направленность

Направленность программы естественно-научная. Данная программа составлена с учетом нормативных требований к программам дополнительного образования детей.

Актуальность

Современные условия жизни человека на Земле требуют знаний об освоении космоса и практическом использовании достижений космонавтики.

Астрономия является одной из старейших фундаментальных наук, которая вносит существенный вклад в развитии наук и прикладных исследований.

Астрономические исследования оказывают большую роль в формировании науки, культуры, современной концепции Вселенной.

Важно, чтобы человеческое мировоззрение и знания о Космосе, Галактике формировались у молодого поколения как можно раньше и глубже не только для собственного кругозора, но и для того, чтоб внести свой личный вклад в реализации национальных космических программ нашей страны.

Цель программы

## Целью программы является формирование устойчивого интереса к астрономии; воспитание креативно мыслящих личностей, умеющих создавать новый продукт на основе собственных исследований и экспериментов.

## Задачи

*обучающие****:***

* дать понимание роли астрономии для развития цивилизации, формировании научного мировоззрения, космической деятельности человечества;
* познакомить обучающихся с научными сведениями о галактиках, звёздах, планетах и спутниках;
* обогатить обучающихся знаниями о способах исследования небесных тел и достижениях науки в освоении космического пространства;

*развивающие:*

* развить интерес к астрономической науке, космической технике;
* развить образного и пространственного мышления, креативного воображения, фантазии;
* развить способности к рефлексии собственной деятельности, к самоопределению с учётом собственных интересов и склонностей;

*воспитательные:*

* сформировать личностные качества (ответственность, коммуникабельность, мобильность, трудолюбие);
* сформировать умение работать в сотрудничестве с другими;
* сформировать эмоционально- эстетические чувства по отношению к себе и к своей стране.

Группа/категория ***обучающи***хся: 12-13 лет (6 класс).

## Форма работы

Основной формой работы являются групповые занятия. Занятия проходят 1 раз в 2 недели. Продолжительность 1 занятия составляет 45 минут (1 академический час).

Срок реализации программы

Срок реализации программы – 17 академических часов.

## Планируемые результаты

*Метапредметные*:

* находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;
* анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
* на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
* выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
* извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
* готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников

*Предметные результаты:*

* умение находить основные созвездия Северного полушария;
* умение ориентироваться по Полярной звезде;
* формирование представления о структуре, размерах, возрасте Вселенной;
* умение определять место человека во Вселенной.

*Личностные результаты:*

* сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
* убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к предмету как элементу общечеловеческой культуры;
* самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
* готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
* мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
* формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

# 

# Содержание программы

Тема 1. **Астрономия как наука. Знаменитые ученые-астрономы.**

**Теоретическое занятие (1 ак. ч.)**Техника безопасности и организация рабочего места. Ознакомление с задачами курса астрономии. Блиц-опрос по теме «Что я знаю о Вселенной».Предмет астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии). Знакомство обучающихся с выдающимися астрономами и их вкладом в изучение Вселенной (Эдвин Хаббл, Николай Коперник, Галилео Галилей, Иоганн Кеплер, Исаак Ньютон и др.).

Тема 2. **Астрономические приборы и обсерватория. Телескоп.**

**Теоретическое занятие (1 ак. ч.)** Знакомство с астрономическими приборами. Определение их роли и значения в проведении астрономических исследований. Знакомство с понятием «обсерватория». Выделение вида обсерваторий, его принадлежность и значение.

**Практическое занятие (1 ак. ч.).** Познакомить обучающихся с телескопами (рефрактор, рефлектор, зеркально-линзовый телескоп). Практическая работа № 1. Телескопы.

Тема 3. **Экскурсия по созвездиям. Подвижная звездная карта.**

**Теоретическое занятие (1 ак. ч.)** Формирование у обучающихся представлений об объединении звёзд в созвездия и истории возникновения их названия. Подвижная звездная карта и ее предназначение.

**Практическое занятие (1 ак. ч.).** Практическая работа №2. Изучение звездного неба с помощью подвижной карты.

Тема 4. **Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика. Все о Солнце.**

**Теоретическое занятие (1 ак. ч.)** Определение сторон света с помощью небесных тел. Изменение вида звездного неба в течение суток, в течение года. Основы измерения времени.

Вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав. Протон, протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца. Тест по теме «Все о Солнце».

Тема 5. **Объекты Солнечной системы**

**Теоретическое занятие (1 ак. ч.)** Формирование представлений о солнечной системе. Знакомство с объектами солнечной системы. Выполнение заданий в рабочей тетради.

**Практическое занятие (1 ак.час).** Характеристика больших и малых небесных тел Солнечной системы.Практическая работа № 3. Исследование тел Солнечной системы.

Тема 6. **Наша планета Земля. Луна и ее природа.**

**Теоретическое занятие (1 ак. ч.)** Характеристика и строение планеты Земля, ее уникальность. Физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы. Система Земля-Луна.

**Практическое занятие (1 ак.час)** Новолуние, полнолуние, убывающая Луна.Практическая работа № 4. Фазы Луны.

Тема 7. **Происхождение Солнечной системы.****Движение тел Солнечной системы.**

**Теоретическое занятие (1 ак. ч.)**. Образование Солнца, планет, спутников, малых небесных тел. Законы Кеплера. Знакомство с программой Stellarium. Виртуальный планетарий, его предназначение. Работа в программе.

**Практическое занятие (1 ак. ч.)** Практическая работа № 5. Изучение звездного неба с помощью виртуального планетария Stellarium.

Тема 8. **Структура звезды.** **Жизнь звёзд.** **Жизненный цикл звезды. Открытие переменных звёзд. Новые и сверхновые звезды.**

**Теоретическое занятие (1 ак. ч.)** Основные характеристики звезд. Светимость (полное количество энергии, излучаемое звездой в единицу времени, температура поверхности, масса, радиус).

Молекулярные облака. Протозвезда. Главная последовательность. Красный гигант. Белый карлик.

Понятие «переменная звезда». История открытий переменных звезд. Первые переменные звезды.

Космический феномен. Яркая вспышка. Новые открытия Тихо Браге и Карла Гартвига в созвездиях**.**

Выполнение кейс-заданий по индивидуальным темам.

Тема 9. **Черные дыры.** **Разновидности черных дыр.**

**Теоретическое занятие (1 ак. ч.)** Черные дыры – таинственные и загадочные астрономические объекты в нашей Вселенной. Их первооткрыватели. Виды черных дыр. Описание и характеристика черных дыр: черная дыра звездной массы, черная дыра средней массы и сверхмассивные.

Тема 10. **Наша Галактика.** **Типы галактик.**

**Практическое занятие (1 ак. ч.).** Знакомство с основными признаками понятия «галактика» как отдельного типа космических систем. Состав галактики, их виды, строение и вращение. «Туманность Андромеды», «Крабовидная туманность». Практическая работа № 6. Мир Галактик.

**Практическое занятие (1 ак. ч.)** Выполнение практических заданий и теста на тему «Галактики».

Тема 11. **Космология как наука. Этапы освоения Космоса.**

**Теоретическое занятие (1 ак. ч.)** Космология – это раздел астрономии, изучающий свойства, строение и эволюцию Вселенной в целом. Основные концептуальные взгляды космологии.

Тема 12. **История Вселенной.** **Темная энергия и темная материя.**

**Теоретическое занятие (1 ак. ч.)** Понятие «Вселенная». Основные теории ее происхождения. Структура и форма Вселенной. Объекты глубокого космоса: темная материя и темная энергия. Вклад Aльбepта Эйнштeйна в изучение темной материи. Выполнение теста в рабочей тетради.

## Учебный (тематический) план:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование темы** | **Количество часов** | | | **Форма контроля** |
| Всего | Теоретические занятия | Практические занятия |
| **1** | Астрономия как наука. Знаменитые ученые-астрономы. | 1 | 1 | - | Устный опрос, задания из рабочей тетради |
| **2** | Астрономические приборы и обсерватории. Телескоп. | 2 | 1 | 1 | Задания из рабочей тетради. Практическая работа №1 |
| **3** | Экскурсия по созвездиям. Подвижная звездная карта. | 2 | 1 | 1 | Устный опрос, задания из рабочей тетради Практическая работа №2 |
| **4** | Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика. Все о Солнце. | 1 | 1 | - | Устный опрос, задания из рабочей тетради |
| **5** | Объекты Солнечной системы. | 2 | 1 | 1 | Задания из рабочей тетради.  Практическая работа  № 3 |
| **6** | Наша планета Земля. Луна и ее природа. | 2 | 1 | 1 | Задания из рабочей тетради.  Практическая работа №4 |
| **7** | Происхождение Солнечной системы. Движение тел Солнечной системы. | 2 | 1 | 1 | Устный опрос, задания из рабочей тетради.  Практическая работа №5 |
| **8** | Структура звезды. Жизнь звёзд. Открытие переменных звёзд. Новые. Сверхновые. | 1 | 1 | - | Устный опрос. Выполнение кейс- заданий по индивидуальным темам |
| **9** | Черные дыры. Разновидности черных дыр. | 1 | 1 | - | Задания из рабочей тетради, устный опрос |
| **10** | Наша Галактика. Типы галактик. | 1 | - | 1 | Практическая работа № 6 |
| **11** | Космология как наука. Этапы освоения космоса. | 1 | 1 | - | Устный опрос, задания из рабочей тетради |
| **12** | История Вселенной. Темная энергия и темная материя. | 1 | 1 | - | Выполнение практических заданий, Тест |
|  | **Итого:** | **17** | **11** | **6** |  |

**Планируемые результаты**

Для достижения поставленной цели и реализации задач дисциплины Астрономия используются следующие методы обучения:

а) методы начального усвоения учебного материала:

* словесный,
* наглядный
* практический (наблюдение),
* объяснительно-иллюстративный,
* частично-поисковый,
* игровой;

б) методы закрепления и совершенствования приобретенных знаний:

* практические задания.
* практические работы.

Способы диагностики и контроля результатов.

Используются следующие виды контроля: текущий контроль (проводится на каждом занятии), итоговый контроль (по окончанию полугодия).

**Результаты обучения**

По окончании курса обучения обучающиеся будут:

**знать:**

* основные истоки происхождения науки астрономии;
* основные астрономические приборы и обсерватории;
* строение и назначение телескопа;
* определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеоры, болиды, метеориты);
* основные характеристики звезд (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год)
* особенности переменных звезд;
* типы Галактик и их особенности;
* о современной космологии и ее роли в изучении Вселенной;
* историю Вселенной;

**уметь:**

* раскрывать значение предмета астрономии;
* использовать телескоп для наблюдений;
* различать небесные тела и их предназначение во Вселенной;
* ориентироваться по карте звёздного неба;
* определять фазы Луны;
* определять стадии развития планет;
* характеризовать эволюцию звёзд;
* сравнивать типы галактик;
* формулировать идеи освоения космоса.

# Формы контроля и оценочные материалы

В рамках программы применяются следующие формы контроля усвоения материала: устный опрос, практические работы.

Устный опрос подразумевает финальное собеседование по заранее подготовленным вопросам и подтверждает усвоение обучающимися материала программы.

Практические работы – представляют собой выполнение задания для усвоения знания и умения по пройденному материалу.

**Виды контроля:**

* текущий контроль (выполнение практических заданий, тестирование);
* итоговый контроль (устный опрос, выполнение практических заданий).

# Организационно-педагогические условия реализации программы

## Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы необходимо наличие следующих *технических средств*:

* персональный компьютер;
* проектор;
* принтер с возможность черно-белой или цветной печати;
* колонки для воспроизведения аудиоматериалов.

Для реализации программы необходимо наличие следующего оборудования:

* телескоп (при наличии);
* модель Солнечной системы (при наличии);
* глобус Земли и Луны (при наличии);
* модель небесной сферы (при наличии);
* подвижная звёздная карта (при наличии);
* программа Stellarium Astronomy Software.

## Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

## Основная литература

1. Гомулина Н. Н. / Сурдин В. Г Введение в астрономию, 5-7 классы, М.: Просвещение, 2019 г.
2. Засов А. В, Кононович Э. В. Астрономия, Издательство «Физматлит», 2017 г.
3. Малахова Г. И, Страут Е. К. Дидактические материалы по астрономии, М.: Просвещение, 2000 г.
4. Перельман Я. И.  Занимательная астрономия, Москва: Издательство Юрайт, 2017 г.

**Дополнительная литература**

1. Астрономия: энциклопедия для сред. шк. возраста, Житомирский С. В., М.: Росмэн, 2005 г.
2. Сурдин В. Г**.** Большая энциклопедия астрономии: более 2 500 астрономических терминов: самое полное современное издание, Владимир Сурдин. - обновл. и доп. изд., Москва: Эксмо, 2012 г.
3. Шимбалев А. Атлас звездного неба. Все созвездия Северного и Южного полушарий с подробными картами. Под ред. И. А. Малевича, М.: АСТ, Мн.: Харвест, 2006 г.

***Интернет- источники***

1. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.astronet.ru/db/map/>
2. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://asteropa.ru/krupnejshie-astronomicheskie-observatorii-mira/#izvestnye-observatorii-rossii>
3. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://kosmosgid.ru/>
4. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://cosmos-online.ru/>
5. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://spacegid.com/universe.html>
6. [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http://www.astronews.ru/](https://www.google.com/url?q=http://www.astronews.ru/&sa=D&ust=1565071623880000)
7. [Электронный ресурс] - Режим доступа:  <https://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113>
8. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://ohrana-tryda.com/node/401>
9. [Электронный ресурс] - Режим доступа: [https://perviydoc.ru/v18721/](https://perviydoc.ru/v18721/инструкция_по_технике_безопасности_для_учащихся_на_практических_занятиях_по_астрономии)
10. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://kosmosgid.ru/astronomiya/raznovidnosti-i-osobennosti-teleskopov>
11. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://spacegid.com/constellations>
12. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://v-kosmose.com/zvezdyi-vselennoi/zhiznennyiy-tsikl-zvezdyi/>
13. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=YVynTDiet7E>