

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №4  
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА В.В.ГЛАГОЛЕВА»  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «БАРЫШСКИЙ РАЙОН»  
УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Рассмотрена на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 12  
от 19 июня 2023 г.

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом МОУ СОШ №4  
МО «Барышский район»  
№ 185/О от 20.06.2023 г  
С.В.Собенникова



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ПО  
НАПРАВЛЕНИЮ  
«АСТРОФИЗИКА»**

**Направленность:** естественнонаучная  
**Уровень:** базовый  
**Возраст обучающихся:** 10 - 12 лет

Программу реализует  
педагог дополнительного образования

**Барыш,  
2023год**

## ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

<b>Название программы</b>	«Астрофизика»
<b>Направленность программы</b>	естественнонаучная
<b>Вид программы</b>	общеразвивающая, модульная
<b>Срок реализации программы</b>	1 год (36 учебных недель, 144 часа)
<b>Кол-во часов на учебный год / в неделю</b>	<p><b>Модуль 1. Мир звезд–64ч/4часа в неделю.</b> Основной предметной областью является знакомство со звёздами, созвездиями, галактикой.</p> <p><b>Модуль 2. Солнечная система–80ч/4часа в неделю.</b> Основной предметной областью данного модуля является познания в области Солнечной системы, гипотезы её происхождения, и каждой её составной части в отдельности.</p>
<b>Цель</b>	Способствовать формированию интереса обучающихся к науке о звёздном небе, показать учащимся картину мирового пространства и происходящих в нём удивительных явлений.
<b>Ожидаемые результаты освоения программы</b>	<p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание общей картины мира в единстве и разнообразии природы и человека;</li> <li>- осознание личной ответственности за нашу планету;</li> <li>- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;</li> <li>- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.</li> </ul> <p><b>Метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение работать с разными источниками информации;</li> <li>- составлять рассказы, сообщения, рефераты, используя результаты наблюдений, материал дополнительной литературы;</li> <li>- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить эксперименты, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;</li> <li>- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель</li> </ul>

	<p>работы, ставить задачи, планировать, определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;</li> <li>- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.</li> </ul> <p><b>Предметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать о Солнечной системе: о Солнце, Луне, планетах, малых телах;</li> <li>- знать о Галактике «Млечный Путь»;</li> <li>- знать о мире звезд;</li> <li>- знать о ключевых событиях освоения космического пространства;</li> <li>- уметь находить основные созвездия Северного полушария;</li> <li>- уметь ориентироваться по Полярной звезде;</li> <li>- иметь представление о структуре, размерах, возрасте Вселенной;</li> <li>- уметь определять место человека во Вселенной.</li> </ul>
<b>Образовательные форматы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Теоретические занятия в форме бесед;</li> <li>- комбинированные занятия;</li> <li>- тематический просмотр презентаций, мультфильмов и видеофильмов;</li> <li>- игровые формы деятельности: развивающие, индивидуальные и групповые, викторины и конкурсы;</li> <li>- работа по индивидуальным планам (исследовательские мини-проекты)</li> </ul>
<b>Возраст учащихся</b>	10-12 лет
<b>Количество учащихся в группе</b>	12 человек

# 1.Комплекс основных характеристик программы

## 1.1. Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. №678-р;

Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022г. № 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;

СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

Локальные акты школы:

Устав МОУ СОШ №4 МО «Барышский район»;

Положение о проведении промежуточной и итоговой аттестации учащихся МОУ СОШ №4 МО «Барышский район»;

Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ организации.

Модульная дополнительная общеобразовательная программа **естественнонаучной направленности** «Астрофизика» знакомит с вопросами астрономии и её научными достижениями. Астрономический материал вызывает у обучающихся огромный интерес. У любознательных детей возникает потребность в астрономическом образовании и очень важно

удовлетворить их интерес, т.к. астрономия является очень важной, неотъемлемой частью формирования мировоззрения обучающихся, она позволяет дать целостное представление о Вселенной, сформировать знания о наблюдаемых небесных явлениях, привлечь внимание к красоте мироздания. Это одна из самых увлекательных и прекрасных наук о природе, она исследует не только настоящее, но и далекое прошлое окружающего нас мира, а также позволяет нарисовать научную картину будущего Вселенной. В последнее время в астрономии было сделано множество важных открытий, существенно расширивших наши представления о Вселенной, программа курса предусматривает использование на занятиях современных сведений по астрономии.

**Актуальность и педагогическая целесообразность** программы обусловлена тем, что астрономия является не только научной, но также мировоззренческой дисциплиной, и её преподавание необходимо для осуществления качественного и полного естественнонаучного образования. Без астрономических знаний не может сформироваться естественнонаучное мировоззрение, не возникнет физическая картина мира. Астрономия может показать единство законов природы, применимость законов физики к небесным телам, звёздам, она способна дать целостное представление о строении Вселенной и познаваемости мира.

В отличие от уже существующих программ по астрономии, данная программа модульная и включает в себя не только изучение астрономии, но и практическую творческую деятельность учащихся.

**Уровень освоения программы** – базовый

**Адресат программы** – программа предназначена для работы с детьми в возрасте 10-12 лет.

**Объём программы** – 144 учебных часа.

**Форма обучения** – обучение по программе ведётся с использованием различных форм обучения (очная, электронное обучение и обучение с применением дистанционных образовательных технологий). Это необходимо

при подготовке обучающихся к участию в конкурсных мероприятиях, в процессе разработки, реализации и презентации творческих проектов обучающихся, для удовлетворения интересов обучающихся с повышенными образовательными потребностями.

**Виды занятий:** комплексные, практические занятия, опытно-экспериментальная работа.

**Срок освоения программы** – 1 год.

**Режим занятий**– занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

**Цель программы** – способствовать формированию интереса обучающихся к науке о звёздном небе, показать учащимся картину мирового пространства и происходящих в нём удивительных явлений.

**Задачи:**

**Образовательные:**

- познакомить обучающихся с научными сведениями о галактиках, звёздах, планетах и спутниках;
- обогатить учащихся знаниями о способах исследования небесных тел и достижениях науки в освоении космического пространства;
- обучить основным навыкам наблюдений небесных объектов.

**Развивающие:**

- развивать пространственные представления о сравнительных размерах небесных тел, расстояниях между ними, взаимном размещении и движении планет в Солнечной системе;
- развивать навыки самостоятельности, умение работать в коллективе, включаться в активную беседу по обсуждению увиденного, прослушанного, прочитанного;
- повысить эрудицию и расширить кругозор обучающихся.

**Воспитательные:**

- сформировать у обучающихся основы научного мировоззрения и научных убеждений;

- воспитывать эмоционально-эстетические чувства при изучении космоса;
- создавать благоприятные условия для развития эмоциональной сферы детей, жизнеутверждающего, положительного отношения к окружающему миру.

### **Планируемые результаты обучения**

#### **Личностные:**

- знание общей картины мира в единстве и разнообразии природы человека;
- осознание личной ответственности за нашу планету;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера; формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.

#### **Метапредметные:**

- умение работать с разными источниками информации;
- составлять рассказы, сообщения, рефераты, используя результаты наблюдений, материал дополнительной литературы;
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить эксперименты, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать, определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы;
- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

## **Предметные:**

- знать о мирезвезд;
- знать о Галактике «Млечный Путь»;
- уметь находить основные созвездия Северного полушария;
- уметь ориентироваться по Полярной звезде;
- иметь представление о структуре, размерах, возрасте Вселенной;
- знать о Солнечной системе: о Солнце, Луне, планетах, малых телах;
- знать о ключевых событиях освоения космического пространства.

## **Образовательные форматы**

Образовательные форматы, в которые будут погружены обучающиеся: теоретические занятия в форме бесед; комбинированные и практические занятия с использованием техники наблюдения за звёздным небом (проектор-планетарий, телескоп); тематический просмотр презентаций, мультфильмов и видеофильмов; игровые формы деятельности: развивающие, индивидуальные и групповые, викторины и конкурсы; работа по индивидуальным планам (исследовательские мини-проекты); практическая творческая деятельность: рисование, аппликация, конструирование.

**В процессе занятий используются различные методы, в основе которых лежит способ организации занятия:**

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.);
- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций);
- наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.;
- практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.);
- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично-поисковый участие детей в коллективном поиске, решение



поставленной задачи совместно с педагогом и другие.

**Формы организации познавательной деятельности учащихся на занятиях:** коллективная, индивидуальная, групповая и другие.

Учитывая возраст детей и новизну материала, для успешного освоения программы занятия в группе должны сочетаться с индивидуальной помощью педагога каждому ребенку.

### **Техническая платформа**

Интерактивная доска, компьютер, мультимедийный проектор, проектор портативный (планетарий), глобус Земли физический, глобус Луны, карты звездного неба, модель Солнечной системы, телескоп, шары разного размера, иллюстрации, фотографии с изображением небесных тел, космических аппаратов, космонавтов и другие наглядные пособия, раздаточный материал, альбомы, фломастеры, клей, ножницы, офисная бумага, цветная бумага, цветной картон.

## **1.2.Содержание программы**

Модульная дополнительная общеобразовательная программа «Юный астроном» состоит из двух модулей:

**1 модуль** – «Мир звезд». Рассматриваются звёзды, созвездия, галактики. Данная тема позволяет обучающимся найти ответы на многие вопросы: что такое звёзды? Каковы их размеры? Как звёзды устроены? Почему звёзды мерцают? Как ученые узнали о размерах звёзд? Каково место Солнца в системе звёзд? Обучающиеся познакомятся с основными созвездиями. Занятия, посвященные созвездиям, обогатят обучающихся знаниями о мифах и легендах созвездиях.

Дети научатся работать с информацией, подбирая материал для рефератов и творческих работ по данной теме, а также освоят навыки работы с телескопом.

**2 модуль** – «Солнечная система» – рассматривает состав Солнечной системы,

гипотезы её происхождения, и каждую её составную часть в отдельности.

Изучению каждой планеты отводится отдельное занятие, что позволяет рассмотреть подробно особенности её поверхности, температурный режим, состав атмосферы, спутники или причины их отсутствия.

При изучении Земли необходимо особо подчеркнуть уникальность планеты Земля, как единственной, где сложились благоприятные условия для возникновения и развития жизни. При изучении Луны проводятся наблюдения за изменением её фаз. При изучении достижений человека в освоении космического пространства и исследовании Вселенной обучающимся заранее даётся задание по подбору материала для рефератов по данной теме.

### **Модуль 1. «Мир звёзд»**

#### **Образовательная задача модуля:**

формирование у обучающихся интереса к науке Вселенной.

#### **Учебные задачи модуля:**

- познакомить обучающихся с научными сведениями о Вселенной: о галактиках, звёздах и созвездиях;
- обучить основным навыкам наблюдений небесных объектов;
- развивать навыки самостоятельности, умения работать в коллективе, включаться в активную беседу по обсуждению увиденного, прослушанного, прочитанного.

### **Модуль 2. «Солнечная система»**

**Образовательная задача модуля:** формирование у обучающихся интереса к науке о Солнечной системе.

#### **Учебные задачи модуля:**

- познакомить обучающихся с научными сведениями о планетах и спутниках;
- познакомить с достижениями науки в освоении космического пространства;
- развивать пространственные представления о сравнительных размерах неб

есных тел, расстояниях между ними, взаимном размещении и движении планет в Солнечной системе;

- воспитывать эмоционально-эстетические чувства при изучении космоса.

### 1.2.1. Учебный план 1 модуль «Мир звёзд»

№ п/п	Тема	Кол-во часов	в том числе	
			теория	практика
1.	Введение в образовательную программу Инструктаж по технике безопасности.	2	2	-
2.	Развитие взглядов на Вселенную.	8	6	2
3.	Научные сведения о звёздах.	12	6	6
4.	Созвездия.	30	10	20
5.	Галактики.	6	3	3
6.	Подготовка и защита мини-проектов.	6	3	3
<b>ИТОГО:</b>		<b>64</b>	<b>30</b>	<b>34</b>

### 2 модуль «Солнечная система»

№ п/п	Тема	Кол-во часов	в том числе	
			теория	практика
1.	Введение в образовательную программу Инструктаж по технике безопасности.	2	2	-
2.	Структура Солнечной системы	8	4	4
3.	Планета Земля	6	3	3
4.	Луна – естественный спутник Земли	6	3	3
5.	Планеты Солнечной системы	20	10	10
6.	Астероиды	4	2	2
7.	Кометы	4	2	2
8.	Метеориты	6	2	4
9.	Исследования Солнечной системы	16	8	8
10.	Подготовка и защита мини-проекта на тему «Необыкновенные небесные явления»	8	2	6
<b>ИТОГО:</b>		<b>80</b>	<b>38</b>	<b>42</b>

### 1.2.2. Содержание учебного плана программы

#### 1 модуль

**Тема 1. Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности**

**Теория:** Что изучает астрономия. Связь астрономии с другими науками. Что такое Вселенная? Инструктаж по технике безопасности.

**Формы контроля:** беседа, наблюдение.

*Используемое оборудование:* подвижная карта звёздного неба.

## **Тема 2. Развитие взглядов на Вселенную.**

**Теория:** Вселенная в представлениях древних индейцев, древних вавилонян, египтян. Античная астрономия: предположения Пифагора, взгляды Аристотеля, измерение Земли Эратосфеном. Аристарх Самосский – Коперникантического мира. Система мира по Птолемею. Николай Коперник – создатель гелиоцентрической системы мира. Взгляды Джордано Бруно на Вселенную, как бесконечное пространство. Наблюдения и открытия Галилео Галилея. Кеплер, Ньютон – создатели модели Солнечной системы. Вильям Гершель – основоположник звёздной астрономии. (Тема раскрывается с применением презентации с использованием компьютера и проектора).

**Практика:** Изготовление моделей системы мира по Птолемею, Н. Копернику.

**Формы контроля:** беседа, наблюдение. Практическая работа «Модели систем мира», выставка работ.

*Используемое оборудование:* компьютер, программное обеспечение, компьютерные колонки, проектор - планетарий с комплектом дисков, телескоп

## **Тема 3. Научные сведения о звездах**

**Теория:** Звёзды. Почему звёзды кажутся звёздами? Почему звёзды мерцают? Видны ли звёзды днём? Расстояния до звёзд. Наблюдение звёздным небом. Астрономические обсерватории. Телескоп.

Строение звезд. Размеры звёзд. Как измерили поперечники звёзд. Гиганты звёздного мира. Температура и цвет звёзд. Яркость звёзд. Самые

яркие звезды Вселенной.

Двойные звёзды. Переменные звёзды. Физически переменные: пульсирующие (цефеиды и мириды), взрывные, затменно-переменные. Новые и сверхновые звёзды. Коричневые карлики и чёрные дыры. Последовательности, образуемые звёздами. Эволюция звёзд.

Планеты у других звёзд. Система ближайших звёзд. Солнце – ближайшая звезда.

**Практика:** Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Подготовка сообщений, рефератов.

**Формы контроля:** беседа, наблюдение. Мини-конференция.

*Используемое оборудование:* компьютер, программное обеспечение, компьютерные колонки, проектор - планетарий.

#### **Тема 4. Созвездия**

**Теория:** Созвездия. Атлас созвездий Гевелия. Созвездия Северного и Южного полушарий. Полярная звезда. Околополюсные созвездия. Зодиакальные созвездия. Легенды, мифы, сказки в созвездиях. Телескоп. Правила работы с телескопом.

**Практика:** Просмотр с обсуждением презентаций. Подготовка сообщений. Работа с картой звездного неба, зарисовка основных созвездий. Звездное небо из различных материалов для творчества. Работа с телескопом. Наблюдения за звездным небом. Нахождение основных созвездий Северного полушария. Наблюдения за изменением положения звёзд на небе.

**Формы контроля:** беседа, наблюдение. Практическая работа «Звёздное небо», выставка работ.

#### **Тема 5. Галактики**

**Теория:** Туманности. Скопления и ассоциации звёзд. Что такое галактика. Типы галактик. Многообразие галактик. Галактика Млечный Путь. Расположение Солнца в Галактике.

Современная модель Вселенной. Большой взрыв и расширение мира. Современные представления теории Большого взрыва и теории горячей Вселенной. Критика теории Большого взрыва.

**Практика:** Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций, фотографий галактик. Подготовка сообщений, рефератов. Рисование галактик.

**Формы контроля:** беседа, наблюдение.

*Используемое оборудование:* компьютер, программное обеспечение, компьютерные колонки, проектор – планетарий

## **Тема 6. Подготовка и защита мини-проекта**

**Теория:** Проект и исследование. Этапы проекта. Правила оформления проекта. Принципы эффективного выступления.

**Практика:** Выбор темы мини - проекта. Сбор материала. Создание мини-проекта. Описание мини-проекта. Защита мини-проекта.

**Формы контроля:** беседа, наблюдение, мини-конференция.

*Используемое оборудование:* компьютер, программное обеспечение, компьютерные колонки, проектор – планетарий, лабораторный набор «Юный физик»

## **Содержание учебного плана программы 2 модуль**

### **Тема 1. Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности.**

**Теория:** Знакомство с образовательной программой. Что такое Солнечная система? Инструктаж по технике безопасности.

**Формы контроля:** беседа, наблюдение.

*Используемое оборудование:* компьютер, программное обеспечение, компьютерные колонки

### **Тема 2. Структура Солнечной системы**

**Теория:** Солнце – центр Солнечной системы. Внутреннее строение Солнца.

Солнечная атмосфера. Влияние Солнца на Землю. Температура Солнца. Размеры Солнца. Солнечные пятна. Структура Солнечной системы: планеты, спутники планет, астероиды, кометы, метеорные тела. Размеры Солнечной системы. Планеты при дневном свете. Гипотеза возникновения Солнца и планет.

**Практика:** Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Зарисовка Солнечной системы. Макет Солнечной системы. Зарисовка строения Солнца. Пятна на Солнце.

**Формы контроля:** беседа, наблюдение.

*Используемое оборудование:* компьютер, программное обеспечение, компьютерные колонки, проектор – планетарий.

### **Тема 3. Планета Земля**

**Теория:** Планета Земля. Положение в солнечной системе. Размеры планеты. Вращение планеты. Состав атмосферы. Температура на планете. Периодичность смены времен года на Земле. Понятие «осеннее равноденствие». Вращение Земли. Понятие «зимнее солнцестояние». Понятие «весеннее равноденствие». День и Ночь.

**Практика:** Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Создание макета «Земля – наш дом» из различных материалов для творчества. Изображение движения Солнца и Земли с помощью мячей разного размера.

**Формы контроля:** беседа, наблюдение.

*Используемое оборудование:* компьютер, программное обеспечение, компьютерные колонки, проектор – планетарий.

### **Тема 4. Луна – естественный спутник Земли**

**Теория:** Луна – естественный спутник Земли. Вращение Луны. Фазы Луны. Молодой или старый месяц. Лунная карта. Поверхность Луны: кратеры, моря, горы. Внутреннее строение Луны. Почему на Луне нет атмосферы? Какая на Луне погода? Лунные затмения.

Солнечные затмения. Для чего астрономы наблюдают затмения?

Теория происхождения Луны. Исследования Луны.

**Практика:** Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Подготовка сообщений. Наблюдения за изменениями фаз Луны, за изменением вида Луны вечером и утром.

**Формы контроля:** беседа, наблюдение.

*Используемое оборудование:* компьютер, программное обеспечение, компьютерные колонки, проектор – планетарий.

## **Тема 5. Планеты Солнечной системы**

**Теория:** Меркурий – ближайшая к Солнцу планета. Размеры Меркурия. Как вращается Меркурий. Почему на Меркурии нет атмосферы? Строение Меркурия. Поверхность планеты. Температура на планете. Отсутствие спутников.

Венера. Положение в Солнечной системе. Размеры. Вращение Венеры. Атмосфера Венеры. Температура на планете. Поверхность Венеры. Отсутствие спутников. Исследования Венеры.

Марс. Положение в Солнечной системе. Размеры. Вращение планеты. Поверхность

Марса. Атмосфера. Средняя температура на планете. «Жизнь» на Марсе. Спутник и Марса. Исследования Марса. Перспективы исследования Марса.

Юпитер. Планета или меньшее Солнце?  
Положение в Солнечной системе. Вращение планеты. Атмосфера Юпитера. Поверхность планеты. Температура на планете. Кольца Юпитера. Спутники Юпитера. Исследования Юпитера.

Сатурн. Положение в Солнечной системе. Вращение планеты. Поверхность, температура планеты. Кольца Сатурна. Происхождение колец. Спутники.

Уран. История открытия планеты. Положение в Солнечной системе. Особенности движения планеты. Размеры Урана. Состав атмосферы Урана. Поверхность планеты.

Кольца Урана. Спутники Урана. Исследования Урана.



Нептун. Положение в Солнечной системе. История открытия планеты. Вращение планеты. Атмосфера. Поверхность планеты. Температура на планете. Спутники. Исследования Нептуна.

Плутон – карликовая планета Солнечной системы. Положение в Солнечной системе. История открытия планеты. Размеры Плутона. Движение планеты. Исследования Плутона.

Малые планеты. Положение в Солнечной системе.

**Практика:** Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Подготовка сообщений. Зарисовка планет, макеты планет. Сюжетно-ролевая игра «Полет на Марс». Викторина, разгадывание кроссворда. Наблюдения за небесными телами. Работа с телескопом.

**Формы контроля:** беседа, наблюдение.

*Используемое оборудование:* компьютер, программное обеспечение, компьютерные колонки, проектор – планетарий.

## **Тема 6. Астероиды**

**Теория:** Астероиды. Размеры и состав астероидов. Астероиды вблизи Земли. Защита от астероидной опасности.

**Практика:** Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Подготовка сообщений.

**Формы контроля:** беседа, наблюдение.

*Используемое оборудование:* компьютер, программное обеспечение, компьютерные колонки, проектор – планетарий.

## **Тема 7. Кометы**

**Теория:** Кометы. Строение кометы. Происхождение комет. Движение комет. Периодичность комет. Знаменитые кометы.

**Практика:** Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Подготовка сообщений.

**Формы контроля:** беседа, наблюдение.

*Используемое оборудование:* компьютер, программное обеспечение, компьютерные колонки, проектор – планетарий, телескоп

## **Тема 8. Метеориты**

**Теория:** Метеорные тела. Метеоры. Наблюдения метеоров. Метеорные потоки. Метеориты: падения и находки. Тунгусский метеорит. Вещество метеоритов. Происхождение метеоритов. Сбор метеоритов.

**Практика:** Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Подготовка сообщений. Зарисовка метеоритов.

**Формы контроля:** беседа, наблюдение.

*Используемое оборудование:* компьютер, программное обеспечение, компьютерные колонки, проектор – планетарий.

## **Тема 9. Исследования Солнечной системы**

**Теория:** Освоение Космоса. Запуск первого искусственного спутника. К.Э.

Циолковский, С.П. Королёв –

отцы мировой космонавтики. Космические полёты. Первые

космонавты. Человек обживает ближний космос. Космические обсерватории. Животные в

космосе. Космические экспедиции по Солнечной системе. Радиотелескопы. Космос  
ослужит человеку. Орбитальные космические станции.

**Практика:** Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций, фотографий космонавтов. Подготовка сообщений. Викторина.

**Формы контроля:** беседа, наблюдение.

*Используемое оборудование:* компьютер, программное обеспечение, компьютерные колонки, проектор – планетарий.

## **Тема 10. Подготовка и защита мини-проекта на тему «Необыкновенные небесные явления»**

**Теория:** Необыкновенные небесные явления, их особенности.

**Практика:** Сбор материала для проекта. Создание мини-проекта. Защита мини-проекта.

**Формы контроля:** беседа, наблюдение.

*Используемое оборудование:* компьютер, программное обеспечение, компьютерные колонки, проектор – планетарий, лабораторные наборы.

## 2.1. Календарный учебный график

Программа рассчитана на 144 учебных часа, первый модуль обучения – 64 часа, второй модуль обучения – 80 часов.

Занятия проводятся 2 раза в неделю продолжительностью 2 часа, как на первом модуле обучения, так и на втором. Дата начала занятий первого модуля – 1 сентября, дата окончания – 31 декабря. Дата начала занятий второго модуля – 01 января, дата окончания – 31 мая.

№	План	Факт	Форма занятий	Количество часов	Тема занятий	Форма контроля
<b>Модуль 1.</b>						
1.			лекция	2	Что изучает астрономия. Связь астрономии с другими науками. Что такое Вселенная? Инструктаж по технике безопасности	беседа, наблюдение
2.			лекция	2	Вселенная в представлениях древних индейцев, древних вавилонян, египтян.	беседа, наблюдение
3.			лекция	2	Античная астрономия: предположения Пифагора, взгляды Аристотеля, измерение Земли Эратосфеном. Аристарх Самосский – Коперник античного мира.	беседа, наблюдение
4.			лекция	2	Система мира по Птолемею. Николай Коперник – создатель гелиоцентрической системы мира. Взгляды Джордано Бруно на Вселенную, как бесконечное пространство.	беседа, наблюдение
5.			практика	2	Наблюдения и открытия Галилео Галилея. Кеплер, Ньютон – создатели модели Солнечной	Практическая работа «Модели систем мира»

					системы. Вильям Гершель – основоположник звёздной астрономии.	
6.		дискуссия	2	Научные сведения о звёздах. Звёзды. Наблюдение за звездным небом. Астрокосмические обсерватории. Телескоп.	беседа, наблюдение	
7.		лекция	2	Строение звезд. Размеры звёзд. Как измерили поперечники звёзд. Гиганты звёздного мира. Температура и цвет звёзд. Яркость звёзд. Самые яркие звезды Вселенной	беседа, наблюдение	
8.		лекция	2	Планеты у других звёзд. Система ближайших звёзд. Солнце – ближайшая звезда.	беседа, наблюдение	
9.		конференция	2	Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Подготовка сообщений, рефератов.	Мини-конференция	
10.		конференция	2	Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Подготовка сообщений, рефератов.	Мини-конференция	
11.		конференция	2	Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Подготовка сообщений, рефератов.	Мини-конференция	
12.		лекция	2	Созвездия.	10-20	
13.		лекция	2	Атлас созвездий Гевелия	беседа, наблюдение	
14.		лекция	2	Созвездия Северного и Южного полушарий.	беседа, наблюдение	
15.		лекция	2	Полярная звезда. Около полюсные созвездия.	беседа, наблюдение	
16.		лекция	2	Телескоп. Правила работы с телескопом.	беседа, наблюдение	
17.		конференция	2	Просмотр с обсуждением презентаций. Подготовка сообщений.	Мини конференция	
18.		практика	2	Работа с картой звездного неба, зарисовка основных созвездий.	Выставка работ	
19.		практика	2	Звездное небо из различных материалов для творчества.	Выставка работ	
20.		практика	2	Звездное небо из различных материалов для творчества.	Выставка работ	
21.		практика	2	Звездное небо из различных материалов для творчества.	Выставка работ	
22.		практика	2	Работа с телескопом.	Практическая работа «Звёздное небо»	

23.			практика	2	Работа с телескопом.	Практическая работа «Звёздное небо»
24.			практика	2	Наблюдения за звездным небом	наблюдение
25.			практика	2	Нахождение основных созвездий Северного полушария.	наблюдение
26.			практика	2	Наблюдения за изменением положения звёзд на небе.	наблюдение
27.			Лекция, практика	2	Галактики. Туманности. Скопления и ассоциации звёзд. Что такое галактика. Типы галактик. Рисование галактик.	Беседа, Выставка работ
28.			практика	2	Многообразие галактик. Галактика Млечный Путь. Расположение Солнца в Галактике. Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций, фотографий галактик.	Беседа, Выставка работ
29.			семинар	2	Современная модель Вселенной. Большой взрыв и расширение мира. Критика теории Большого взрыва. Подготовка сообщений, рефератов.	Мини конференция
30.			подготовка и защита мини-проектов.	2	Проект и исследование. Этапы проекта. Правила оформления проекта.	Беседа
31.			подготовка и защита мини-проектов.	2	Принципы эффективного выступления. Выбор темы мини-проекта. Сбор материала. Создание мини-проекта.	беседа
32.			подготовка и защита мини-проектов.	2	Описание мини-проекта. Защита мини-проекта	Мини конференция
<b>Модуль 2.</b>						
33.			лекция	2	Знакомство с образовательной программой. Что такое Солнечная система? Инструктаж по технике безопасности.	беседа, наблюдение.
34.			просмотр с обсуждением фильмов, презентаций.	2	Солнце – центр Солнечной системы. Внутреннее строение Солнца. Солнечная атмосфера.	беседа, наблюдение
35.			просмотр с обсуждением фильмов, презентаций.	2	Влияние Солнца на Землю. Температура Солнца. Размеры Солнца. Солнечные пятна. Зарисовка Солнечной системы.	Выставка работ
36.			практика	2	Структура Солнечной системы: планеты, спутники планет, астероиды, кометы, метеорные	Выставка работ

					тела. Размеры Солнечной системы. Макет Солнечной системы.	
37.			практика	2	Планеты при дневном свете. Гипотеза возникновения Солнца и планет. Зарисовка строения Солнца. Пятна на Солнце.	Выставка работ
38.			лекция	2	Планета Земля. Положение в солнечной системе. Размеры планеты. Вращение планеты. Состав атмосферы. Температура на планете. Периодичность смены времен года на Земле.	беседа, наблюдение.
39.			практика	2	Создание макета «Земля – наш дом» из различных материалов для творчества.	Выставка работ
40.			Беседа, практика	2	Понятие «осеннее равноденствие». Вращение Земли. Понятие «зимние солнцестояние». Понятие «весеннее равноденствие». День и Ночь. Изображение движения Солнца и Земли с помощью мячей разного размера	Выставка работ
41.			лекция	2	Луна – естественный спутник Земли	беседа
42.			семинар	2	Вращение Луны. Фазы Луны. Молодой или старый месяц. Лунная карта. Поверхность Луны: кратеры, моря, горы. Внутреннее строение Луны.	Наблюдения, беседа
43.			семинар	2	Солнечные затмения. Наблюдения за изменениями фаз Луны, за изменением вида Луны вечером и утром.	наблюдения
44.			лекция	2	Планеты Солнечной системы	Беседа, наблюдение
45.			семинар	2	Меркурий – ближайшая к Солнцу планета. Зарисовка планет, макеты планет	Беседа, наблюдение
46.			семинар	2	Венера. Зарисовка планет, макеты планет	Беседа, наблюдение
47.			семинар	2	Марс, Юпитер Зарисовка планет, макеты планет	Беседа, наблюдение
48.			семинар	2	Сатурн. Уран. Зарисовка планет, макеты планет	Беседа, наблюдение
49.			семинар	2	Нептун, Плутон. Зарисовка планет, макеты планет	Беседа, наблюдение
50.			семинар	2	Малые планеты. Положение в	Выставка работ

					Солнечной системе. Зарисовка планет, макеты планет	
51.		Учебная игра	2	Сюжетно-ролевая игра «Полет на Марс».	игра	
52.		Учебная игра	2	Викторина, разгадывание кроссворда.	викторина	
53.		практика	2	Наблюдения за небесными телами. Работа с телескопом.	наблюдение	
54.		лекция	2	Астероиды. Размеры и состав астероидов.	Беседа	
55.		просмотр с обсуждением фильмов, презентаций	2	Астероиды вблизи Земли. Защита от астероидной опасности.	Мини конференция	
56.		лекция	2	Кометы Строение кометы. Происхождение комет.	беседа	
57.		просмотр с обсуждением фильмов, презентаций.	2	Движение комет. Периодичность комет. Знаменитые кометы.	наблюдение	
58.		лекция	2	Метеорные тела. Метеоры.	беседа	
59.		практика	2	Наблюдения метеоров.	наблюдение	
60.		просмотр с обсуждением фильмов, презентаций	2	Метеориты: падения и находки. Тунгусский метеорит. Вещество метеоритов. Происхождение метеоритов. Сбор метеоритов. Зарисовка метеоритов.	Выставка работ	
61.		лекция	2	Исследования Солнечной системы. Освоение Космоса. Запуск первого искусственного спутника.	Беседа, наблюдение	
62.			2	К.Э. Циолковский, С.П.Королёв – отцы мировой космонавтики.	Беседа, наблюдение	
63.		лекция	2	Космические полёты. Первые космонавты. Человек обживает ближний космос.	Беседа, наблюдение	
64.		лекция	2	Космические обсерватории.	Беседа, наблюдение	
65.		Лекция, игра	2	Животные в космосе. Викторина	Викторина	
66.		Лекция, игра	2	Космические экспедиции по Солнечной системе. Викторина	Викторина	
67.		Лекция, практика	2	Радиотелескопы. Подготовка сообщений	Мини конференция	
68.		Лекция, практика	2	Космос служит человеку. Подготовка сообщений	Мини конференция	
69.		Лекция, практика	2	Орбитальные космические станции. Подготовка сообщений	Мини конференция	

70.			лекция	2	Необыкновенные небесные явления. их особенности.	Беседа, наблюдение
71.			практика	2	Сбор материала на тему «Необыкновенные небесные явления» Создание мини-проекта.	наблюдение
72.			Индивидуальная работа	2	Защита мини-проекта	Мини конференция

## **2.2. Условия реализации программы**

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

- наличие учебного кабинета, рассчитанного на 15 человек;
- постоянное пополнение информационного банка (периодические издания, вновь издаваемая популярная литература по астрономии и окружающем мире);
- доступность Интернета;
- возможность выхода на экскурсии, наблюдения;
- технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор, телескоп, проектор-планетарий.

### **Материально-техническое обеспечение программы.**

Для успешной реализации программы необходимы следующие материалы и оборудование (из расчета на 12 человек):

- Компьютер – 1 шт.
- Мультимедийный проектор – 1 шт.
- Телескоп – 1 шт. (рефлектор и рефрактор).
- Канцелярские товары.
- Проектор портативный (планетарий) – 1 шт.
- Глобус Земли физический – 1 шт.
- Глобус Луны – 1 шт.
- Модель Солнечной системы – 1 шт.

Для электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также



информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, skype - общение, e-mail, облачные сервисы и т.д.).

### **Методико-дидактическое обеспечение**

- Фотографии и изображения небесных тел, космических аппаратов, космонавтов;
- раздаточный материал: альбомы, фломастеры, клей, ножницы, офисная бумага, цветная бумага, цветной картон;
- карты звездного неба;
- шары разного размера;
- фонд литературы по предмету с привлечением личных книг детей для коллективного пользования;
- видеотека;
- презентации по темам программы;
- пакет тестов, других форм психологической диагностики.

### **Информационное обеспечение программы**

- Онлайн-тестирование и сертификация по информационным технологиям. Форма доступа: <http://test.specialist.ru>;
- Программа Intel «Обучение для будущего». Форма доступа: <http://www.iteach.ru>;
- Сайт RusEdu: информационные технологии в образовании. Форма доступа: <http://www.rusedu.info>;
- Электронные образовательные ресурсы Интернет. Форма доступа: <http://new.bgunb.ru>;
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. Форма доступа: <http://www.megabook.ru>;

- Википедия. Форма доступа: <http://ru.wikipedia.org>;
- ВикиЗнание: гипертекстовая электронная энциклопедия.  
Формадоступа: <http://www.wikiznanie.ru>

### **Кадровое обеспечение программы**

Для реализации дополнительной общеразвивающей программы естественнонаучной направленности «Астрофизика» необходим педагог дополнительного образования, имеющий опыт учителя астрономии или физики.

### **2.3. Формы аттестации и оценочные материалы**

Система отслеживания и оценивания результатов обучения происходит во время собеседования, проведения викторин, тематических игр по астрономии, конкурсов рефератов, защиты проектов, участия в конкурсах и конференций, использования кроссвордов, загадок, ребусов, а также в процессе педагогического наблюдения. Два раза в год предусмотрена диагностика усвоения материала учащимися – промежуточная и итоговая.

### **2.4. Методические материалы**

Образовательный процесс по программе строится на основе широкого использования иллюстративного, наглядного материала, методических пособий. В ходе работы с детьми по программе используется комплекс мультимедийных материалов.

### **Список литературы для педагога**

1. Балебанова Т.В., Козина Е.В. Естествознание 5-6 класс. – М., Аквариум. 1997г.
2. Воронцов – Вельяминов Б.А. Астрономия 11 класс. – М., Просвещение, 1989г.
3. Дубкова С.И. «Сказки звездного неба», серия «Я познаю мир». изд. Белый город, 2004г.
4. Зигель Ф.Ю. «Путешествие по недрам планет». – М., Недра, 1988г.
5. Зигель Э. С. «Что и как наблюдать на звездном небе?», 1979г.
6. Касаткина Н.А. Природоведение. 5 класс: Материалы к урокам (стихи, викторины, кроссворды). – Волгоград: Учитель, 2004г.
7. Мухин Л. «Мир астрономии». – М., Молодая гвардия, 1987г.
8. Перельман Я.И. «Занимательная астрономия». – Гостехиздат, 1946г.
9. Плешаков А.А., Сонин Н.И. Природоведение. 5 класс. – М., Дрофа, 2000г.
10. Уманский С.П. «Луна – седьмой континент». – М.: Знание, 1989г.
11. Хрипкова А.Г., Естествознание 5 класс. – М., Просвещение, 1995г.
12. Энциклопедия для детей. «Астрономия». – М., Аванта +, 2004г.

### **Список литературы для обучающихся**

1. «Астрономия». Энциклопедия для детей. Т.8. – М.: Аванта+, 2011г.
2. Детская энциклопедия. «Земля». – М.: РОСМЭН, 2014г.
3. Дубкова С.И. «Прогулки по небу». – М.: Белый город, 2008г.
4. Дубкова С.И. «Увлекательная астрономия. Мифы и Космос». – М.: Белый город, 2014г.
5. «Звездное небо». Иллюстрированный атлас школьника. – М.: Аванта+, 2004г.
6. «Космонавтик». Энциклопедия для детей. Дополнительный том. – М.: Аванта+, 2004г.
7. Кун Н.А. «Мифы Древней Греции». – М.: Эксмо, 2009г.

8. Левитан Е.П. «Малышам о звездах и планетах». – М.: РОСМЭН, 2014г.
9. Левитан Е.П. «Мир, в котором живут звезды». – М.: РОСМЭН, 2014г.
10. Левитан Е.П. «Солнышкино королевство». – М.: РОСМЭН, 2015г.
11. Левитан Е.П. «Тайны нашего солнышка». – М.: РОСМЭН, 2015г.
12. Левитан Е.П. «Сказочные приключения маленького астронома». – М.: РОСМЭН, 2015г.
13. Левитан Е. П. «Твоя Вселенная». М.: «Просвещение», 2007г.
14. Масон К., Масон Ж.-М. «Космос» (Детское справочное бюро). – М.: ООО «Издательство Аст»: ООО «Издательство Астель», 2002г.
15. «Планета Земля». Иллюстрированный атлас школьника. – М.: Аванта+, 2004г.
16. Иллюстрированная энциклопедия «Звёздное небо». Мир Энциклопедий, – М.: Аванта +, 2009г.
17. Иллюстрированная энциклопедия. «Астрономия», – М.: Росмэн, 2010г.
18. Энциклопедия «Я познаю мир» Астрономия, – М.: Астрель, 2005г.

### Перечень электронных образовательных ресурсов

- Полный мультимедийный курс «Астрономия».
- Видеофильмы «Галактика», «Тайны Вселенной», «Обсерватории и планетарии», «Строение солнечной системы», «Планеты-гиганты», «Происхождение жизни на Земле») CENTAURE ([www.astrosurf.com](http://www.astrosurf.com)).
- Федеральный портал «Единая коллекция ЦОР». Мультимедиа-библиотека по астрономии. Адрес: <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/1b917bf7-c25c-dca6-dee2-e3fb34df6a4e/118894/?interface=pupil&class=53&subject=39>
- Федеральный портал «Единая коллекция ЦОР». Планетарий. Адрес: [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d89273c5-647a-dea2-e711-1abcc7c787dc/?interface=pupil&class\[\]=53&subject\[\]=39](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d89273c5-647a-dea2-e711-1abcc7c787dc/?interface=pupil&class[]=53&subject[]=39)
- **Stellarium** — бесплатная программа для просмотра звездного неба, виртуальный планетарий

