

Муниципальное казенное учреждение «Департамент образования г.о.Баксан»

Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования  
«Центр детского творчества г.о.Баксан»

ПРИНЯТО  
на заседании Методического совета  
МКУ ДО «ЦДТ г.о. Баксан»  
Протокол от «01» 08 2023г. № 1

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МКУ ДО «ЦДТ г.о. Баксан»  
Зеушева А.А.  
Приказ от «02» 08 2023г. № 134



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

### «АСТРОНОМИЯ»

**Направленность программы:** естественнонаучная  
**Уровень программы:** стартовый  
**Вид программы:** модифицированный  
**Адресат:** учащиеся 11-15 лет  
**Срок реализации:** 1 год, 72 часа  
**Форма обучения:** очная  
**Автор:** Шетова Ася Хабиевна - педагог дополнительного образования

г.Баксан, 2023г.

## **Раздел 1: Комплекс основных характеристик программы**

### **Пояснительная записка**

**Направленность:** естественнонаучная

**Уровень программы:** стартовый

**Вид программы:** модифицированный

#### **Нормативно-правовая база, на основе которой разработана программа:**

- ✓ Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- ✓ Федеральный проект «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».
- ✓ Конвенция ООН о правах ребенка.
- ✓ Приоритетный проект от 30.11.2016 г. № 11 «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный протоколом заседания президиума при Президенте РФ.
- ✓ Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года».
- ✓ Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».
- ✓ Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей».
- ✓ Приказ Минобрнауки РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- ✓ Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- ✓ Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ «Об образовании».
- ✓ Приказ Минобрнауки КБР от 17.08.2015 г. № 778 «Об утверждении Региональных требований к регламентации деятельности государственных образовательных учреждений дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике».
- ✓ Письмо Минпросвещения КБР от 02.06.2022 г. №22-01-32/4896 «Методические рекомендации по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные)».
- ✓ Устав МКУ ДО «ЦДТ г.о.Баксан».

**Актуальность** данной программы заключается в том, что школьная программа по физике в данное время не дает возможности в полной мере уделять внимание астрономическому обучению учащихся. В тоже время, сама наука астрономия остается очень важной, неотъемлемой частью становления правильного мировоззрения учащихся. В таких условиях является необходимостью давать учащимся начальные знания по астрономии. В ней представлены современные идеи и актуальные направления развития современной астрономии, поэтому она может удовлетворить потребность учащихся подросткового возраста в решении актуальных для них задач.

Для того, чтобы правильно сформировать умозаключения учащихся о наблюдаемых ими явлениях, дать наиболее целостное и истинное представление о мире, Вселенной, звездах, Солнце и т.д., необходимо изучать астрономию.

**Новизна программы** определяется тем, что она нацелена на формирование осознанного отношения учащихся к объектам на звездном небе, имеет практическую направленность в виде углубления знаний учащихся.

**Отличительной особенностью** данной программы является то, что особое внимание уделяется развитию практических умений и навыков учащихся. Это позволит дополнить материал школьного курса астрономии; получить о ней представление как о науке, возникшей из практических потребностей человека и не утратившей этого значения в настоящее время.

Практические работы, включенные в программу, имеют для астрономии столь же важное значение, как и лабораторные работы в курсах других естественных наук.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что в нее включены условия для повышения мотивации к изучению астрономии, развития интеллектуальных возможностей учащихся.

**Адресат:** 11-15 лет

**Срок реализации:** 1 год, 72 часа.

**Режим занятий:** 1 раз в неделю по 2 часа с перерывом на 10 минут (36 учебных недель в год)

**Наполняемость группы:** 12-15 учащихся.

**Форма обучения:** очная

**Формы занятий:**

- ✓ групповая,
- ✓ индивидуальная.

**Цель программы:**

- ✓ формирование у учащихся научного мировоззрения, раскрывая современную естественнонаучную картину мира, процесс развития знаний о Вселенной.

**Задачи:**

**Образовательная:**

- ✓ показать роль астрономии в познании фундаментальных знаний о природе, использование которых является базой научно-технического прогресса;
- ✓ дать основы знаний о методах и результатах исследований физической природы небесных тел и их систем, строении и эволюции Вселенной;
- ✓ дать представление о специфике современной астрономии как о

фундаментальной науке, которая неразрывно связана с другими науками о природе (прежде всего с физикой);

✓ научить учащихся пользоваться картой звёздного неба.

**Развивающая:**

✓ развить стремление к экспериментальной и исследовательской деятельности;

✓ развить навыки самостоятельной работы;

✓ развить стремление к получению новых знаний в неизведанных областях;

✓ развить умение работать в коллективе, выслушать и объективно оценить суждение товарища;

✓ развить внимательность, усидчивость, пунктуальность.

**Воспитательная:**

✓ воспитать самостоятельность и ответственность;

✓ воспитать нетерпимого отношения к невежественным суждениям о мире;

✓ воспитать целеустремленность в работе, творческое отношение к делу.

### Учебно-тематический план

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	<b>Введение в астрономию</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	
1.1	Предмет астрономия	3	3	-	собеседование
1.2	Звездное небо	7	3	4	самостоятельная работа
<b>2</b>	<b>Солнечная система</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	
2.1	Строение Солнечной системы. Движение небесных тел	5	3	2	самостоятельная работа
2.2	Планеты и астероиды	7	5	2	Тестирование, опрос
<b>3</b>	<b>Солнце и звёзды</b>	<b>28</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	
3.1	Солнце – ближайшая звезда	8	5	3	Тестирование, опрос
3.2	Звезды и их характеристики	12	7	5	самостоятельная работа
3.3	Разнообразие звезд	8	6	2	самостоятельная работа
<b>4</b>	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	
4.1	Строение галактик	11	8	3	Тестирование, опрос
4.2	Метагалактика	7	5	2	собеседование
4.3	Эволюция Вселенной	4	3	1	Тестирование, опрос
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>43</b>	<b>29</b>	

## Содержание учебного плана

### Тема 1. Введение в астрономию(10 часов)

#### Тема 1.1. Предмет астрономия (3 часа)

**Теория:** предмет астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии). Телескопы (виды телескопов и их внутреннее строение). Звездное небо (что такое созвездие, основные созвездия, яркость и цвет звезды). (3 часа)

#### Тема 1.2. Звездное небо (7 часов)

**Теория:** изменение вида звездного неба в течение суток (небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, кульминации светил). Изменение вида звездного неба в течение года (экваториальная система координат, видимое годовое движение Солнца, годовое движение Солнца и вид звездного неба). (3 часа)

**Практика:** способы определения географической широты (высота Полюса мира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой). Основы измерения времени (связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летосчислении). Календарь. (4 часа)

### Тема 2. Солнечная система (12 часов)

#### Тема 2.1. Строение Солнечной системы. Движение небесных тел (5 часов)

**Теория:** развитие представлений о Солнечной системе (астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира, становление гелиоцентрического мировоззрения). Видимое движение планет (петлеобразное движение планет, конфигурации планет, сидерические и синодические периоды обращения планет). Форма орбиты и скорость движения. Законы Кеплера - законы движения небесных тел (три закона Кеплера, обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера). Система "Земля - Луна" (основные виды движения Земли, размер, форма, масса, Земли, Луна - спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы). (3 часа)

**Практика:** определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел (определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы).(2 часа)

#### Тема 2.2. Планеты и астероиды (7 часов)

**Теория:** планеты земной группы (общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). Астероиды и метеориты (движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты). Кометы и метеоры (открытие и движение комет, физическая природа, происхождение комет и их распад на метеорные потоки). (5 часов)

**Практика:** масса, плотность, диаметр планет земной группы. Особенности строения планет-гигантов. (2 часа)

### **Тема 3. Солнце и звёзды (28 часов)**

#### **Тема 3.1. Солнце – ближайшая звезда (8 часов)**

**Теория:** общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав). Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). Источники энергии и внутреннее строение Солнца (протон - протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца). (5 часов)

**Практика:** солнце и жизнь Земли (перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема "Солнце - Земля"). (3 часа)

#### **Тема 3.2. Звезды и их характеристики (12 часов)**

**Теория:** пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд). Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). (8 часов)

**Практика:** связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма "спектр-светимость", соотношение "масса-светимость", вращение звезд различных спектральных классов). (4 часа)

#### **Тема 3.3. Разнообразие звезд (8 часов)**

**Теория:** двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определение масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд). Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые). (6 часов)

**Практика:** способы обнаружения звезд. Методы обработки информации с телескопов.

### **Тема 4. Строение и эволюция Вселенной (22 часов)**

#### **Тема 4.1. Строение галактик (11 часов)**

**Теория:** наша Галактика (состав - звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля; строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней; радиоизлучение). Движение звёзд в Галактике (собственное движение звёзд, движение Солнечной системы, вращение Галактики). Другие галактики (открытие других галактик, многообразие галактик, радиогалактики и квазары).

**Практика:** галактики – определение размеров, расстояний и масс галактик. (3 часа)

#### **Тема 4.2. Метагалактика (7 часов)**

**Теория:** метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза "горячей Вселенной"). (5 часов)

**Практика:** методы наблюдения за Метагалактикой. Доказательства расширения Вселенной. (2 часа)

**Тема 4.3.** Эволюция Вселенной (4 часов)

**Теория:** происхождение и эволюция звезд (возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд). Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, современные представления о происхождении планет). Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций). (3 часа)

**Практика:** свойства реликтового излучения. (1 час)



## Планируемые результаты

### **Образовательная:**

- ✓ будут знать роль астрономии в познании фундаментальных знаний о природе, использование которых является базой научно-технического прогресса;
- ✓ будут знать основы знаний о методах и результатах исследований физической природы небесных тел и их систем, строения и эволюции Вселенной;
- ✓ будут знать представление о специфике современной астрономии как о фундаментальной науке, которая неразрывно связана с другими науками о природе (прежде всего с физикой);
- ✓ смогут пользоваться картой звёздного неба.

### **Развивающая:**

- ✓ будет развито стремление к экспериментальной и исследовательской деятельности;
- ✓ будет развито навыки самостоятельной работы;
- ✓ будет развито стремление к получению новых знаний в неизведанных областях;
- ✓ будет развито умение работать в коллективе, выслушать и объективно оценить суждение товарища;
- ✓ будет развито внимательность, усидчивость, пунктуальность.

### **Воспитательная:**

- ✓ будет воспитано самостоятельность и ответственность;
- ✓ будет воспитано нетерпимое отношение к невежественным суждениям о мире;
- ✓ будет воспитано целеустремленность в работе, творческое отношение к делу.

**Раздел 2: Комплекс организационно-педагогических условий**  
**Календарный учебный график**

<b>Год обучения</b>	<b>Дата начала учебного года</b>	<b>Дата окончания учебного года</b>	<b>Количество учебных недель</b>	<b>Количество учебных часов в год</b>	<b>Режим занятий</b>
1 год	01.09.2023	31.05.2024	36	72	1 раз в неделю 2 часа

### **Условия реализации**

Занятия проводятся в оборудованном кабинете в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей.

### **Кадровое обеспечение**

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими: среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, а также прошедших курсы повышения квалификации по профилю деятельности.

### **Материально-техническое оснащение**

- ✓ Компьютер;
- ✓ интерактивная доска;
- ✓ телескоп
- ✓ линейка;
- ✓ транспортёр;
- ✓ карандаши;
- ✓ наглядные пособия;
- ✓ столы;
- ✓ стулья;

### **Методы работы**

- ✓ объяснительно-иллюстративные (лекция, беседа);
- ✓ репродуктивные (работа с упражнениями);
- ✓ проблемные (решение нестандартных задач)
- ✓ самостоятельная работа (работа с карточками);

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение программы**

- ✓ Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа;
- ✓ Учебно-методическая литература;
- ✓ дидактические материалы;
- ✓ мультимедийные презентации;
- ✓ Интернет-ресурсы.

### **Формы контроля**

- ✓ Тестирование;
- ✓ опрос;
- ✓ самостоятельная работа;
- ✓ беседа.

Для отслеживания результативности освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы используются следующие виды контроля:

- ✓ входной контроль (проверка уровня знаний в начале учебного года, начале обучения);
- ✓ текущий контроль (проверка знаний, умений и навыков в течении учебного года;
- ✓ промежуточный контроль (проводится по окончании первого полугодия);
- ✓ итоговый контроль (проводится по окончании учебного года).

## Оценочные материалы

- Карточки с заданиями;
- тесты;
- критерии оценки.

### Критерии оценки результатов программы

Параметры	Низкий 0%-30%	Средний 31%- 60%	Высокий 61%-100%
<b>Уровень теоретических знаний</b>			
Теоретические знания	Учащийся знает изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами	Учащийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы	Учащийся знает изученный материал логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом
<b>Уровень практических навыков и умений</b>			
Степень самостоятельности решения примеров, задач	Требуются постоянные пояснения, объяснения решения заданий	Требуются периодическое напоминание о том, как выполнять задания	Самостоятельно выполняет все задания
Работа с инструментами, техника безопасности	Требуются контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности	Требуются периодическое напоминание о том, как работать с инструментами	Четко и безопасно работает с инструментами.

### **Список литературы для педагогов**

1. Воронцов-Вельяминов В.А., Страут Е.К. «Астрономия» учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений.).
2. Дополнительное образование и воспитание №10/2006 //Профессиональная адаптация начинающего педагога дополнительного образования // 11-19с.
3. Левитан Е.П. Астрономия, 11: Кн. Для учителя / Е.П. Левитан. – М.: Просвещение, 2005. – 128с.: ил. – ISBN 5-09-012425-6.
4. Лизинский В.М. О методической работе в школе./ М.: Центр «Педагогический поиск», 2002–160с.
5. Методика преподавания астрономии в школе. Под редакцией Л. Мордовцева. Москва. 1973
6. Программы для общеобразовательных учреждений, автор Е.П. Левитан. Физика. Астрономия. 7 – 11 кл. / сост. В.А. Корвин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2009.

### **Список литературы для учащихся**

1. Зигель Ф.Ю. Сокровище звёздного неба: Путеводитель по созвездиям и Луне. – изд. – М.: Наука. Гл. ред. Физ.-мат. Лит.,1987.-296 с., с ил...
2. КозловаН. Д.. Я иду на урок астрономии. Москва. 2001
3. Левитан Е.П. «Астрономия» учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений.
4. Сурдин В. Г. Астрономические задачи с решениями. М.: Едиториал УРСС, 2012. 240 с.
5. ШимбаловаА.А. Атлас созвездий. Москва. 2005
6. Цесевич В.П. Что и как наблюдать на небе. – 6-е изд., перераб. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1984.
7. Перельман Я.И. «Занимательная астрономия», - Д., ВАП, 2014

### **Интернет ресурсы:**

1. Гусев Е. Б. Качественные задачи по астрономии.  
<http://www.astronet.ru/db/msg/1179964>
2. <http://www.shvedun.ru/nebo.htm>
3. [http://www.astronet.ru/db/msg/1177040/chapter3\\_4.html](http://www.astronet.ru/db/msg/1177040/chapter3_4.html)
4. <http://shkolazhizni.ru/archive/0/n-29075/>
5. <http://www.sai.msu.ru/school/>
6. <https://sites.google.com/site/auastro/kr>