

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования  
Центр детского (юношеского) технического творчества  
Кировского района Санкт – Петербурга

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «\_06\_»\_\_06\_\_2025\_\_ г.  
Протокол №\_2\_\_\_\_\_

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом № 65.1-ОД от «06»\_06\_2025 г.  
Директор ГБУ ДО ЦДЮТТ  
\_\_\_\_\_ Хавренкова Е.Б.

Дополнительная общеразвивающая программа  
«ИТ- АСТРОНОМИЯ»

Срок освоения: 1 год  
Возраст обучающихся: 9-14 лет

**Разработчик:**  
*Василькова Ольга Олеговна,  
педагог дополнительного образования,  
канд. физ-мат. наук*

## Пояснительная записка

Астрономия является областью знаний, в которой все предметы естественнонаучного цикла объединяются в применении к исследованию Вселенной.

Дополнительная общеразвивающая программа «*IT-Астрономия*» направлена на формирование научного мировоззрения учащихся, которые познакомятся с происхождением и движением тел Солнечной системы, основными созвездиями на звездном небе, простейшими методами вычислений в астрономии и геодезии. В отличие от программ «*Звёздная Астрономия*» и «*Практическая астрономия*» в данной программе уделяется больше времени работе с компьютерной программой-планетарием, офисными программами и графическими редакторами.

**Направленность программы** – естественнонаучная.

### **Адресат программы**

В детском объединении обучаются девочки и мальчики в возрасте от 9 до 14 лет. Специальной подготовки, специальных знаний и способностей не требуется. Медицинские противопоказания отсутствуют.

### **Актуальность программы**

Данная программа составлена с учетом требований и ориентиров, изложенных в стратегических нормативных документах, регламентирующих систему образования в РФ, а также с учетом запросов учащихся и их родителей.

Необходимость привлечения детей к интеллектуальному труду, интерес к теме исследования космоса со стороны учащихся делает данную программу дополнительного образования актуальной и целесообразной.

Настоящая программа создает возможности для развития личности учащихся, развивает мотивацию к познанию и творчеству, а также удовлетворяет индивидуальные потребности учащихся в интеллектуальном развитии.

### **Отличительные особенности программы**

Основное отличие данной программы от других программ по астрономии для детей младшего возраста – более объемное освещение проблемы изучения движения искусственных и естественных небесных объектов, использование компьютерной программы-планетария, графических редакторов и офисных программ, а также онлайн-сервисов для подготовки картинок, текста и озвучивания.

**Уровень освоения программы** – общекультурный.

### **Объем и срок освоения программы**

Программа реализуется в течение одного года в объеме 72 часов.

**Цель программы** – интеллектуальное развитие учащихся, формирование основ научного мировоззрения посредством усвоения базовых знаний о Вселенной.

### **Задачи программы:**

#### **Обучающие:**

- формировать основы знаний о методах и результатах исследований физической природы небесных тел и их систем, строения и эволюции Вселенной;
- показать роль астрономии в получении фундаментальных знаний о природе, использование которых является базой научно-технического прогресса;
- формировать представление об астрономических наблюдениях, о предмете астрономии, ее месте в повседневной жизни в прошлом и настоящем, в общем комплексе наук, отличии астрономии от астрологии;
- обеспечить понимание целостной картины происхождения и строения Солнечной системы;
- ознакомить с созвездиями, историей происхождения их названий, их обозначениями на латинском и греческом языке;
- обучать отождествлению созвездий на небе и в компьютерных программах, ориентированию по звездному небу в компьютерных программах и реальности;

- обучать пользоваться компьютерными программами, созданными для изучения звездного неба, для демонстрации особенностей освоения астронавтами новых планет, а также офисными компьютерными программами (графическим редактором, редактором презентаций);
- обучать использованию онлайн-сервисов для подготовки картинок, текста и озвучивания;
- знакомить со специальной терминологией;
- формировать начальные навыки проектной деятельности

#### **Развивающие:**

- развивать интеллектуальные способности учащихся;
- развивать память, внимание;
- расширять кругозор учащихся;
- формировать творческий подход к решению задач;
- развивать навыки организации собственной учебной деятельности;
- формировать цифровую компетентность обучающихся в ходе освоения графических редакторов, редактора презентаций, программы Стеллариум

#### **Воспитательные:**

- формировать чувство значимости естественных наук в жизни современного общества;
- вырабатывать умение работать в коллективе;
- воспитывать уважительное отношение друг к другу;
- воспитывать культуру научного мышления;
- формировать мотивацию к интеллектуальному труду

### **Планируемые результаты по окончании обучения**

#### **Предметные:**

- сформированность представления об астрономии как о науке
- понимание роли астрономии в получении фундаментальных знаний о природе
- владение астрономическими терминами
- знание латинских обозначений основных созвездий и греческих букв, обозначающих ярчайшие звезды созвездий
- знание общих принципов происхождения, строения и развития Солнечной системы
- умение отождествлять созвездия на небе
- умение пользоваться цифровыми звездными картами и находить на них созвездия, планеты, Луну, искусственные небесные объекты
- умение пользоваться компьютером при работе с программами, облегчающими изучение звездного неба, а также офисными программами
- умение работать с онлайн-сервисами для подготовки картинок, текста и озвучивания;
- сформированность начальных навыков астрофотографии
- способность применять астрономические знания в жизни

#### **Метапредметные**

- умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;
- способность осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности;
- получение опыта организации собственной учебной деятельности на основе сформированных регулятивных учебных действий;
- совершенствование интеллектуальных способностей, внимания, памяти;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- расширение кругозора;
- повышение уровня цифровой компетентности обучающихся в ходе освоения графических редакторов, редактора презентаций, программы Стеллариум, онлайн-сервисов;

- сформированность навыка проектной деятельности

### **Личностные**

- наличие мотивации к интеллектуальному труду;
- сформированность культуры научного мышления;
- формирование чувства значимости естественных наук в жизни современного общества;
- умение конструктивно общаться и сотрудничать со сверстниками и взрослыми в процессе учебной, творческой деятельности

## **Организационно-педагогические условия реализации программы**

### **Язык реализации программы**

Образовательная деятельность осуществляется на русском языке.

### **Форма обучения**

Программа реализуется в очной форме обучения.

### **Особенности реализации программы**

Программа может реализовываться с применением дистанционных технологий и электронного обучения, а также в смешанной форме. При реализации программы в дистанционной, смешанной форме методы, формы проведения занятий, формы контроля освоения учебного материала определяются педагогом, реализующим данную программу, исходя из имеющихся технических возможностей педагога и обучающихся. Могут использоваться: программы для видеоконференций (для проведения занятий в онлайн-режиме), электронная почта (для рассылки видеоматериалов, заданий и получения ответов).

### **Условия набора в коллектив**

Прием в коллектив осуществляется на основании заявления родителей. Принимаются все желающие 9-13 лет.

### **Условия формирования групп**

Состав группы разновозрастный.

### **Количество обучающихся в группе**

Количество обучающихся в группах по программе определяется нормами наполняемости – не менее 15 человек.

### **Формы организации занятий**

Занятия по программе проводятся всем составом объединения. Программой предусматриваются аудиторные (в учебном классе) занятия и внеаудиторные (наблюдения в телескопы в парке, выезды для наблюдений, экскурсии).

### **Формы проведения занятий**

Формами проведения учебных занятий по программе являются как традиционные занятия, так и нетрадиционные (викторина, экскурсия, защита проекта).

**Формы организации деятельности детей на занятии** – фронтальная (беседа, показ, объяснение), групповая (выполнение заданий в малых группах), индивидуальная (с одаренными детьми; для коррекции пробелов в знаниях; при выполнении дифференцированных заданий).

### **Материально-техническое оснащение**

- Отдельный, хорошо освещенный кабинет, оборудованный столами и стульями (Помещение, соответствующее санитарно-гигиеническим нормам и технике безопасности)
- Стенд для размещения наглядных пособий
- Шкаф для хранения материалов
- Шкаф для хранения методических материалов и наглядных пособий: таблицы, схемы, иллюстрации, макеты
- Обсерватория, вращающийся купол, малые телескопы, большой телескоп, солнечный телескоп, спектрограф
- Оборудование: проектор, экран для демонстрации научно-популярных фильмов, компьютер, 5 ноутбуков, микрофон, презентер

- Компьютерная программа Stellarium

### Учебный план

№ п/п	Разделы и темы программы	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
	<b>Вводное занятие</b>	1	1	2	Практическая работа (наблюдения в телескоп), опрос в ходе беседы
1	<b>Тема 1.</b> Основные действия в программе-планетарии	4	4	8	Практическая работа в Стеллариуме
2	<b>Тема 2.</b> Подготовка к наблюдениям в программе-планетарии	4	4	8	Практическая работа (упражнения в Стеллариуме)
3	<b>Тема 3.</b> Поиск небесных объектов и их параметров	4	6	10	Практическая работа (упражнения в Стеллариуме)
4	<b>Тема 4.</b> Отождествление созвездий и звезд в программе-планетарии	2	4	6	Практическая работа (упражнения в Стеллариуме)
5	<b>Тема 5.</b> Создание творческого проекта средствами компьютерных программ	4	6	10	Творческая работа (создание проекта)
6	<b>Тема 6.</b> Создание мультимедийной презентации на тему космоса	4	4	8	Творческая работа (создание презентации)
7	<b>Тема 7.</b> Работа в графических редакторах	2	2	4	Творческая работа (создание картинок для проекта)
8	<b>Тема 8.</b> Онлайн-сервисы	2	2	4	Практическая работа
9	<b>Тема 9.</b> Защита проекта	2	2	4	Защита проекта
	<b>Итоговое занятие</b>	-	2	2	Викторина
	<b>Учебно-массовые мероприятия</b>	-	6	6	Викторина Экскурсия Мастер-класс
	<b>ИТОГО</b>	<b>29</b>	<b>43</b>	<b>72</b>	

УТВЕРЖДЕН

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Директор ГБУ ДО ЦДЮТТ \_\_\_\_\_

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**  
**реализации дополнительной общеразвивающей программы**  
**«IT-астрономия»**  
на \_\_\_\_\_ учебный год

Педагог: \_\_\_\_\_

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год			36	36	72	1 раз в неделю по 2 часа

**Рабочая программа**

**Содержание программы обучения**

**Вводное занятие**

*Теория*

Знакомство с программой. Цель и задачи обучения по программе. Техника безопасности и правила поведения на занятиях. Роль компьютеризации в астрономии.

*Практика*

Практическая работа: в случае ясной погоды подъем на башню к телескопу и производство наблюдений или наблюдения в парке на мини-телескопах.

**Тема 1. Основные действия в программе-планетарии**

*Теория*

Типы небесных объектов, виды меню в Стеллариуме, основные и дополнительные горячие клавиши

*Практика*

Практическая работа в Стеллариуме: установка местоположения, текущей даты, времени, начало работы, работа с основными и дополнительными горячими клавишами

**Тема 2. Подготовка к наблюдениям в программе-планетарии**

*Теория*

Выбор даты для наблюдений. Выбор места наблюдения. Определение списка объектов, доступных для наблюдения. Эфемериды объекта.

*Практика*

Упражнения в Стеллариуме. Вычисление эфемерид объекта

**Тема 3. Поиск небесных объектов и их параметров**

*Теория*

Горячие клавиши. Способы поиска объектов. Ориентирование по звездному небу. Выбор пунктов меню. Включение в список новых объектов.

*Практика*

Упражнения в Стеллариуме

#### **Тема 4. Отождествление созвездий и звёзд в программе-планетарии**

*Теория*

Ярчайшие созвездия северного неба. Звёздная величина. Видимая и абсолютная звездная величина. Спектральные классы звёзд.

*Практика*

Упражнения в Стеллариуме

#### **Тема 5. Создание творческого проекта средствами компьютерных программ**

*Теория*

Выбор темы для проекта. Составление плана. Выбор компьютерных программ и графических редакторов.

*Практика*

Творческая работа над проектом на компьютере

#### **Тема 6. Создание мультимедийной презентации**

*Теория*

Программы для создания мультимедийных презентаций. Основные приемы создания презентаций. Виды мультимедийных презентаций. Включение аудио и видеофайлов. Озвучивание.

*Практика*

Творческая работа по созданию мультимедийной презентации

#### **Тема 7. Работа в графических редакторах**

*Теория*

Выбор оптимального графического редактора. Подготовка картинок для проекта в графических редакторах. Основные приемы работы.

*Практика*

Творческая работа в графических редакторах (подготовка картинок для проекта).

#### **Тема 8. Онлайн-сервисы**

*Теория*

Онлайн-сервисы для подготовки картинок, текста и озвучивания. Выбор оптимального онлайн сервиса

*Практика*

Работа в онлайн-сервисах. Создание образцов картинок и текста в сервисе.

#### **Тема 9. Защита проекта**

*Теория*

Алгоритм подготовки проекта к защите

*Практика*

Предзащита проекта. Защита проекта.

#### **Итоговое занятие**

*Практика*

Итоговая викторина

#### **Учебно-массовые мероприятия**

Участие в конкурсах, викторинах, олимпиадах, конференциях (на уровне ЦДЮТТ, района, города), которые проводятся согласно планам учебно-массовых мероприятий, составляемым ежегодно. Проведение внутригрупповых массовых мероприятий: викторин, экскурсий, выездов для наблюдений, мастер-классов.

### Календарно-тематический план

Дата занятия		Название раздела, темы	Всего (час)	Примечание
Планируемая	Фактическая			
		<b>Вводное занятие</b> Знакомство с учебной программой. Техника безопасности и правила поведения на занятиях	2	
		<b>Тема 1. Основные действия в программе-планетарии</b> Типы объектов, виды меню	2	
		<b>Тема 1. Основные действия в программе-планетарии</b> Установка местоположения и даты	2	
		<b>Тема 1. Основные действия в программе-планетарии</b> Основные горячие клавиши	2	
		<b>Тема 1. Основные действия в программе-планетарии</b> Дополнительные горячие клавиши	2	
		<b>Тема 2. Подготовка к наблюдениям в программе-планетарии</b> Выбор даты и времени наблюдений	2	
		<b>Тема 2. Подготовка к наблюдениям в программе-планетарии</b> Определение списка объектов, доступных для наблюдений	2	
		<b>Тема 2. Подготовка к наблюдениям в программе-планетарии</b> Подбор объектов на определенную дату	2	
		<b>Тема 2. Подготовка к наблюдениям в программе-планетарии</b> Вычисление эфемерид объекта	2	
		<b>Тема 3. Поиск небесных объектов и их параметров</b> Горячие клавиши	2	
		<b>Тема 3. Поиск небесных объектов и их параметров</b> Способы поиска объектов	2	
		<b>Тема 3. Поиск небесных объектов и их параметров</b> Ориентирование по звездному небу	2	
		<b>Тема 3. Поиск небесных объектов и их параметров</b>	2	

	Выбор пунктов меню		
	<b>Тема 3. Поиск небесных объектов и их параметров</b> Добавление новых объектов	2	
	<b>Тема 4. Отождествление созвездий и звёзд в программе-планетарии</b> Ярчайшие созвездия северного неба	2	
	<b>Тема 4. Отождествление созвездий и звёзд в программе-планетарии</b> Видимая и абсолютная звёздные величины	2	
	<b>Тема 4. Отождествление созвездий и звёзд в программе-планетарии</b> Спектральные классы звёзд	2	
	<b>Тема 5. Создание творческого проекта средствами компьютерных программ</b> Выбор темы	2	
	<b>Тема 5. Создание творческого проекта средствами компьютерных программ</b> Составление плана	2	
	<b>Тема 5. Создание творческого проекта средствами компьютерных программ</b> Выбор компьютерной программы	2	
	<b>Тема 5. Создание творческого проекта средствами компьютерных программ</b> Выбор графических редакторов	2	
	<b>Тема 5. Создание творческого проекта средствами компьютерных программ</b> Черновик проекта	2	
	<b>Тема 6. Создание мультимедийной презентации</b> Виды мультимедийных презентаций	2	
	<b>Тема 6. Создание мультимедийной презентации</b> Основные приемы	2	
	<b>Тема 6. Создание мультимедийной презентации</b> Включение аудио и видео файлов	2	
	<b>Тема 6. Создание мультимедийной презентации</b> Озвучивание	2	
	<b>Тема 7. Работа в графических редакторах</b> Выбор оптимального графического редактора	2	
	<b>Тема 7. Работа в графических редакторах</b> Подготовка картинок для проекта	2	
	<b>Тема 8. Онлайн-сервисы</b> Выбор оптимального онлайн сервиса	2	
	<b>Тема 8. Онлайн-сервисы</b> Создание образцов картинок и текста в сервисе	2	
	<b>Тема 9. Защита проекта</b> Представление проекта на занятии	2	
	<b>Тема 9. Защита проекта</b> Защита проекта	2	
	<b>Итоговое занятие</b>	2	

		Викторина		
		<b>Учебно-массовые мероприятия</b> Викторина	2	
		<b>Учебно-массовые мероприятия</b> Экскурсия / Выезд для наблюдений	2	
		<b>Учебно-массовые мероприятия</b> Экскурсия / Выезд для наблюдений	2	
<b>36</b> <b>занятий</b>			<b>72 ч</b>	

# МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### Используемые методы, приемы, технологии

#### *Методы обучения:*

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, объяснение и т.д.)
- наглядный (показ иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.)
- практический (выполнение работ самостоятельно и др.)
- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают (запоминают) готовую информацию
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности, работая по шаблону;
- частично-поисковый – творческая работа, подразумевающая самостоятельный поиск

*Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности:* творческие задания, комфортная среда занятия и др.

*Методы воспитания:* беседы, метод примера, педагогическое требование, побуждение, создание воспитательных ситуаций, соревнование, поощрение.

*Методы контроля* - контрольные задания в виде практических, творческих работ, защиты проекта, викторины и др.

**Основные приемы:** рассказ, беседа, практическая работа, опрос в ходе беседы, пояснения, показ образцов, демонстрация практических приемов работы, творческая работа, упражнение, обращение к личному опыту, устный обучающий контроль.

### Используемые современные педагогические технологии:

- информационно-коммуникационные (работа в компьютерных программах, онлайн-сервисах, показ презентаций, видео и др.)
- проблемное обучение (проблемная ситуация создается проблемным формулированием вопросов, задач, заданий поискового характера). Например, учащиеся подводятся к противоречию и им предлагается самим найти способ его разрешения; излагаются разные точки зрения на один и тот же вопрос, предлагается рассмотреть задачу с различных позиций; ставятся задачи с недостаточными или избыточными исходными данными, с неопределенностью в постановке вопроса, с противоречивыми данными и т.д.
- проектная деятельность (при создании и защите проекта)

*При реализации программы в дистанционной или смешанной форме* занятия по всем темам программы могут проводиться онлайн в режиме реального времени с использованием платформ видеосвязи. Теоретическая часть занятия представлена презентацией с комментариями педагога в режиме онлайн-занятия. Практические, творческие задания и их решения (отчет о выполнении) выкладываются на Яндекс-диск, высылаются по электронной почте или в мессенджере, а обсуждение выполненных заданий проводится онлайн в программе видеосвязи в режиме реального времени. Самостоятельная работа учащихся может включать следующие организационные формы (элементы) дистанционного обучения: просмотр видеоуроков и презентаций, изучение печатных и других учебных и методических материалов, самостоятельная работа и др.

## Дидактические средства

- Зябликов А.Н. Рабочая тетрадь по астрономии, 2010
- Специальная литература по астрономии
- Презентации на тему «Строение Солнечной системы», «Планеты Солнечной системы», «Астероиды», «Кометы», «Телескопы» и др.
- Видеофильмы о Солнечной системе, Млечном Пути, планетах и астероидах, межпланетных перелетах

## Информационные источники

### Список рекомендуемой литературы

#### Для педагога:

- Александрович Н. Основы астрономии: Учебный курс на базе основ физики и математики. - М.: Просвещение, 1990.
- Бронштэн В.А. Метеоры, метеориты, метеороиды. - М.: Наука, 1987.
- Воронцов-Вельяминов Б.А. Очерки о Вселенной. - М.: Наука, 1980.
- Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Астрономия: Учебник для общеобразовательных учреждений - 11 класс. - М.: Дрофа, 2004.
- Вуд Дж. Солнце, Луна и древние камни. - М.: Мир, 1981.
- Дагаев М.М. Наблюдение звёздного неба. - М.: Наука, 1983.
- Еремеева А.И. Астрономическая картина мира и её творцы. - М.: Наука, 1984.
- Жуков Л.В., Соколова И.И. Рабочая тетрадь по астрономии для 11 класса. Учебное пособие. - СПб: Паритет, 2003
- Завельский Ф.С. Время и его измерение. - М.: Наука, 1987.
- "Земля и вселенная", журнал.
- Зябликов А.Н. Рабочая тетрадь по астрономии, 2010
- Кирик Л.А., Бондаренко К.П. Астрономия: Разно-уровневые самостоятельные работы. - М.: Илекса, 2005.
- Климишин И.А. Календарь и хронология. - М.: Наука, 1985.
- Климишин И.А. Элементарная астрономия. - М.: Наука, 1991.
- Кононович Э.В. Солнце - дневная звезда. - М.: Просвещение, 1982.
- Куликов К.А., Сидоренков Н.С. Планета Земля. - М.: Наука, 1972.
- Куликовский П.С. Справочник любителя астрономии. - М.: УРСС, 2002.
- Левитан Е.П. Астрономия от А до Я: Малая детская энциклопедия. - М.: Аргументы и факты, 1999.
- Левитан Е.П. Астрономия: Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2005.
- Левитан Е.П. Как открывали Вселенную. - М.: Аргументы и факты, 2003.
- Левитан Е.П. Книга для учителя. Астрономия-11. - М.: Просвещение, 2005.
- Лейзер Д. Создавая картину Вселенной. - М.: Мир, 1988.
- Навашин М.С. Телескоп астронома любителя. - М.: Наука, 1979.
- Оськина В.Т. Астрономия. 11 класс. Поурочные планы по учебнику
- Перельман Я.И. Занимательная астрономия. - Д.: ВАП, 1994.
- Пещеров А.В. Шпаргалка по астрономии. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.
- Порфирьев В.В. Астрономия: Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2003.
- Стивен П. Маран Астрономия для чайников. Полное руководство по исследованию Вселенной. Пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2006.
- Хокинг С. Краткая история времени. - СПб.: Амфора, 2001.
- Хоровиц Н. Поиски жизни в Солнечной системе. - М.: Мир, 1988.

Цесевич В.П. Что и как наблюдать на небе. - М.: Наука, 1984.  
 Чурюмов К.И. Кометы и их наблюдение. - М.: Наука, 1980.  
 Шевченко М.Ю. Школьный астрономический календарь. - М.: Дрофа.  
 Школьная астрономия Петербурга - [http://www/school.astro.spbu.ru](http://www.school.astro.spbu.ru)  
 Щеглов П.В. Отраженные в небе мифы Земли. - М.: Наука, 1986.

#### Для учащихся и родителей:

Амбарцумян В.А. Загадки Вселенной. - М.: Педагогика, 1987.  
 Белонучкин В.Е. Кеплер, Ньютон и все, все, все. - М.: Наука, 1986.  
 Бондаренко Ю.Я. Ветряная дочь астрономии? - М.: Знание, 1991.  
 Воронцов-Вельяминов Б.А. Очерки о Вселенной. - М.: Наука, 1980.  
 Гурштейн А.А. Извечные тайны неба. - М.: Просвещение, 1991.  
 Дагаев М.М. Книга для чтения по астрономии. - М.: Просвещение, 1980.  
 Дубкова С.И. История астрономии. - М.: Белый город, 2002.  
 Дубкова С.И. Прогулки по звёздному небу. - М.: Белый город, 2002.  
 Дубкова С.И., Засов А.В. Атлас звёздного неба. - М.: Росмэн, 2005.  
 Зигель Ф.Ю. Астрономы наблюдают. - М.: Наука, 1985.  
 Зигель Ф.Ю. Лунные горизонты. - М.: Просвещение, 1976.  
 Зябликов А.Н. Рабочая тетрадь по астрономии, 2010  
 Карпенко Ю.А. Названия звёздного неба. - М.: Наука, 1985.  
 Пещеров А.В. Шпаргалка по астрономии. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.  
 Шевченко М.Ю. Школьный астрономический календарь. - М.: Дрофа.  
 Энциклопедический словарь юного астронома. - М.: Педагогика, 1989

#### Интернет-источники

Космический мир - информация о российском космосе URL: <http://www.cosmoworld.ru/> (дата обращения: 20.05.2025).  
 Российская астрономическая сеть URL: <https://www.astronet.ru/> (дата обращения: 20.05.2025).  
 Свободный планетарий для ПК Stellarium Web Online Star Map // Stellarium (дата обращения: 28.05.2025). URL: <https://stellarium-web.org/>

### Оценочные материалы

#### Система контроля результативности обучения

Вид контроля	Срок	Форма выявления	Форма фиксации	Форма предъявления результатов
<b>ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ</b>				
<i>Входной</i>	Вводное занятие	Практическая работа, опрос в ходе беседы	Протокол фиксации результатов входного контроля	Протокол фиксации результатов входного контроля.

<i>Текущий</i>	В течение обучения	Практическая работа, творческая работа, наблюдение, опрос	Протокол фиксации результатов текущего контроля	Протокол фиксации результатов текущего контроля
<i>Промежуточный контроль</i>	По окончании и изучения каждой темы	Практическая работа, творческая работа опрос	Творческие работы учащихся.	Творческие работы учащихся. Фотоматериалы
	Декабрь, май	Практическая работа, опрос, творческая работа, защита проекта	Творческие работы учащихся. Созданный проект  Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.	Творческие работы учащихся. Созданный проект  Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.
<i>Итоговое оценивание</i>	Итоговое занятие	Викторина	Протокол фиксации результатов итогового контроля.	Протокол фиксации результатов итогового контроля.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

<i>Входной</i>	Вводное занятие	Наблюдение, опрос в ходе беседы, анализ деятельности	Протокол фиксации результатов входного контроля.	Протокол фиксации результатов входного контроля.
<i>Текущий</i>	В течение обучения	Педагогическое наблюдение, анализ деятельности учащегося	Протокол фиксации результатов текущего контроля	Протокол фиксации результатов текущего контроля
<i>Промежуточный контроль</i>	Декабрь, май	Педагогическое наблюдение по показателям, отражающим метапредметные результаты, планируемые в рамках изучения разделов	Протокол фиксации результатов промежуточного контроля	Протокол фиксации результатов промежуточного контроля

		программы		
<i>Итоговое оценивание</i>	Итоговое занятие	Педагогическое наблюдение по показателям, отражающим метапредметные результаты, планируемые в рамках изучения разделов программы	Протокол фиксации результатов итогового оценивания	Протокол фиксации результатов итогового оценивания
<b>ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ</b>				
<i>Входной</i>	Вводное занятие	Педагогическое наблюдение, беседа	Протокол фиксации результатов входного контроля.	Протокол фиксации результатов входного контроля.
<i>Текущий</i>	В течение обучения	Педагогическое наблюдение	Протокол фиксации результатов текущего контроля	Протокол фиксации результатов текущего контроля
<i>Промежуточный контроль</i>	Декабрь, май	Педагогическое наблюдение по показателям, отражающим личностные результаты, планируемые в рамках изучения разделов программы	Протокол фиксации результатов промежуточного контроля	Протокол фиксации результатов промежуточного контроля
<i>Итоговое оценивание</i>	Итоговое занятие	Педагогическое наблюдение по показателям, отражающим личностные результаты, планируемые в рамках изучения разделов программы	Протокол фиксации результатов итогового оценивания	Протокол фиксации результатов итогового оценивания

**Входной контроль** предназначен для определения: 1) степени интереса и 2) уровня начальных знаний по предмету. Фиксация результатов входного контроля осуществляется по трем параметрам: начальные знания по предмету, мыслительные способности, степень интереса. Каждый параметр оценивается по трехбалльной шкале: 1 – низкий уровень, 2 – средний, 3 – высокий.

**Текущий контроль** проводится на занятиях в течение всего обучения с целью отслеживания уровня освоения учебного материала программы, анализа качества выполнения учащимися учебных заданий, практических работ, приобретенных навыков общения.

Текущий контроль в форме наблюдения за выполнением конкретного учебного (творческого) задания происходит по показателям: самостоятельность в выполнении задания;

включенность и интерес к выполнению задания; качество выполнения задания; коммуникабельность на занятии. Показатель «Качество выполнения задания» тесно связан с планируемыми предметными образовательными результатами, заложенными в рамках изучения разделов.

**Промежуточный контроль** проводится с целью отслеживания результатов обучения по каждой теме и за полугодие - в декабре и мае.

**Итоговое оценивание** проводится в конце обучения по программе с целью отслеживания конечного уровня достижения планируемых результатов обучения. Параметры оценки, используемые при промежуточном контроле и итоговом оценивании, идентичны.

Результаты промежуточного контроля, итогового оценивания по каждому из видов результатов сводятся в специальный протокол, при этом количественные показатели предметных, метапредметных, личностных достижений суммируются.

Диагностика уровня предметных результатов производится по параметрам: знание теории; практическая подготовка.

Диагностика уровня метапредметных результатов производится по параметрам: мыслительные навыки, память, внимание, творческий подход, самоорганизация

Диагностика уровня личностных результатов производится по параметрам: умение работать в коллективе, мотивация к умственному труду.

Каждый параметр оценивается по трехбалльной шкале: 1 – низкий уровень, 2 – средний, 3 – высокий. Для каждого учащегося определяется уровень результативности (высокий, средний, низкий) освоения дополнительной общеразвивающей программы.

Кроме того, фиксация результатов промежуточного и итогового контроля освоения программы производится по 5 параметрам в универсальном протоколе, принятом для всех коллективов ЦДЮТТ: теоретическая подготовка, практическая подготовка, личностные и поведенческие качества, учебно-коммуникативные умения, опыт творчества. Каждый параметр оценивается по трехбалльной шкале: 1 – низкий уровень, 2 – средний, 3 – высокий. Заполнение происходит в программе Excel, производится подсчет количества учащихся, находящихся на том или ином уровне освоения программы.

*При реализации программы в дистанционной или смешанной форме* обратная связь с учащимися (через родителей) осуществляется посредством программы видеосвязи, электронной почты, сервисов для размещения обучающих материалов, выкладывания заданий и выполненных учащимися практических и творческих работ, мессенджеров.

Формы контроля (из учебного плана) переносятся в дистанционный формат: опрос в ходе беседы проходит на онлайн-занятиях в программах видеосвязи; практические и творческие работы, проекты выкладываются и проверяются при использовании электронной почты, сервисов для размещения обучающих материалов, выкладывания заданий и выполненных учащимися практических работ, группы в мессенджере. Теоретические и практические задания либо выполняются в виде онлайн прямо на занятии (в виде опроса или самостоятельной работы), либо высылаются в виде вопросов/ответов через электронную почту или сервис для размещения обучающих материалов, выкладывания заданий и выполненных учащимися практических работ.

Анализ качества практических работ учащихся, ответов учащихся на вопросы викторин проводится по их электронным копиям, предоставленным педагогу через электронную почту или сервисы для размещения обучающих материалов, выкладывания заданий и выполненных учащимися практических работ.

Очное педагогическое наблюдение проводится на онлайн занятиях в программе видеосвязи.

Вместо устного очного опроса проводится устный онлайн-опрос в программе видеосвязи, а вместо письменного - опрос через электронную почту или сервис для размещения обучающих материалов, выкладывания заданий и выполненных учащимися практических работ.

Очная защита проектов заменяется на защиту онлайн на платформе видеосвязи. Дистанционные конкурсы и викторины внутри объединения проводятся онлайн с

использованием чата и доски сообщений в программе видеосвязи или через электронную почту.