

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования  
Центр детского (юношеского) технического творчества  
Кировского района Санкт – Петербурга  
198095, Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, д. 34, литер 3

Принята на заседании  
педагогического совета  
от « 31 » 08 2020 \_\_ г.  
Протокол № 1

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом № 40-ОД от « 31 » 08 2020 \_\_ г.  
Директор ГБУ ДО ЦДЮТТ  
Ясинская Е.С.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«КосмоРобонавтика»**

Возраст учащихся: 8-12 лет  
Срок реализации: 1 год

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

## Пояснительная записка

В ближайшие десятилетия ведущими державами планируется освоение Луны и Марса. Возникает область астрономии, занимающаяся проблемами колонизации других планет и их спутников. Возникает наука Терраформинг – переформирование атмосферы и ландшафта другой планеты по земному подобию.

На первом этапе освоение Луны и планет будет осуществляться роботами, работа которых уже сейчас используется при управлении космическим кораблем, при сборке орбитальных станций непосредственно в космосе и др. работах.

Поэтому при обучении современной астрономии целесообразно вводить в программу основы робототехники и программирования роботов – ведь именно обучаемым сейчас детям предстоит в будущем решать проблемы роботизации при создании баз на Луне и планетах.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «КосмоРобонавтика» направлена на формирование научного мировоззрения учащихся, ознакомление их с проблемами происхождения и формирования Солнечной системы, Земли и Вселенной, условиями существования жизни на других планетах, проблемами, связанными с освоением космоса, Луны и других планет.

Программа разработана согласно требованиям следующих документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ.

- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).

- СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196).

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р).

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию (утверждено распоряжением Комитета по образованию от 01.03.2017 №617-р).

**Направленность программы** – естественнонаучная.

**Уровень освоения программы** – общекультурный.

**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.

Стратегия развития воспитания в РФ прямо указывает на необходимость содействия повышению интереса к науке у подрастающего поколения. В Законе РФ «Об образовании в РФ», в Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 24.09.14. № 1726-р) обозначена важность создания условий для творческого развития и удовлетворения личностных потребностей детей.

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.

**Адресат программы**

В детское объединение принимаются девочки и мальчики в возрасте от 8 до 12 лет. Специальной подготовки, специальных знаний и способностей не требуется. Медицинские противопоказания отсутствуют.

**Цель программы** – интеллектуальное развитие учащихся, формирование основ научного мировоззрения посредством усвоения базовых знаний о Земле, Вселенной в процессе занятий астрономией.

**Задачи программы:**

**Обучающие:**

- сформировать представления об астрономии и экологии как науках;
- формировать основы знаний о результатах исследований эволюции Земли и Вселенной;
- научить пользоваться компьютерными программами при получении астрономических знаний о строении Вселенной, нашей Галактики, Солнечной системы;
- формировать представление об экологических и астрономических наблюдениях;
- ознакомить с причинами изменения климата на Земле, необходимости переселения на другие планеты;
- ознакомить с основами робототехники, ролью роботов в освоении космоса;
- обучить основам программирования роботов;
- ознакомить со специальной терминологией;
- обучать применению цифровых технологий для получения астрономических знаний;
- обучать создавать эскизы или модели роботов-помощников человека

**Развивающие:**

- способствовать развитию интеллектуальных способностей учащихся;
- формировать чувство значимости естественных наук в жизни современного общества;
- развивать творческие способности учащихся;
- развивать эмоциональную сферу личности;
- развивать память, внимание;
- расширять кругозор учащихся;
- развивать навыки организации собственной учебной деятельности;
- развивать способность к интеллектуальному труду.

**Воспитательные:**

- вырабатывать умение работать в коллективе;
- прививать бережное отношение к природе и природным ресурсам;
- воспитывать уважительное отношение друг к другу;
- воспитывать культуру научного мышления;
- воспитывать приоритет духовных и интеллектуальных ценностей над материальными;
- воспитывать гражданскую ответственность за состояние экологии Земли

**Объем и сроки реализации программы**

Программа реализуется в течение одного года в объеме 72 часов.

**Условия реализации программы**

Прием в коллектив осуществляется на основании заявления родителей. При приеме особых условий нет, принимаются все желающие.

Состав группы разновозрастный.

Наполняемость группы – 15 человек.

Программа может ежегодно корректироваться в зависимости от нагрузки педагога (на основании локального акта Учреждения) и особенностей набранного контингента учащихся

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: программа для видеоконференций Zoom (для проведения занятий в онлайн-режиме), Google Classroom (для размещения обучающих материалов, выкладывания заданий и выполненных учащимися практических работ), мессенджеры (например, WhatsApp) – для оперативной обратной связи, отправки заданий и получения ответов, электронная почта (для рассылки заданий и получения ответов).

### ***Форма проведения занятий***

Основные формы проведения занятий: комбинированное занятие, практическое занятие, экскурсия. Данные формы проведения занятий наиболее оптимальны для предметной области, к которой относится программа, с учетом возраста учащихся.

***Формы организации деятельности детей на занятии*** – фронтальная (беседа, показ, объяснение), групповая (выполнение заданий в малых группах), индивидуальная в рамках фронтальной (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 моделей роботов
- Шкаф для хранения методических материалов и наглядных пособий: таблицы, схемы, иллюстрации
- Обсерватория, малые телескопы, большой телескоп, два солнечных телескопа, спектрограф, вращающийся купол
- Оборудование: проекторы, компьютеры, экран для демонстрации научно-популярных фильмов
- Программы для программирования виртуальных роботов
- Компьютерная программа Stellarium

### ***Кадровое обеспечение программы***

- Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим достаточный уровень квалификации и профильное образование.

## **Планируемые результаты по окончании обучения**

### **Предметные:**

- сформированность представления об астрономии и экологии как о науках
- понимание роли астрономии и экологии в получении фундаментальных знаний о природе
- владение астрономическими и экологическими терминами
- знание общих принципов происхождения, строения и эволюции Земли, Вселенной, Галактики, Солнечной системы

- понимание причин изменения экологических условий на Земле и в космосе, истощения природных ресурсов, необходимости освоения других планет и их ресурсов
- умение пользоваться компьютерными программами при получении астрономических знаний о строении Вселенной, нашей Галактики, Солнечной системы;
- познание основ методов программирования виртуальных и собранных из деталей конструктора роботов;
- способность описать работы на колонизируемых планетах, в которых роботы могут заменить человека;
- способность создавать эскизы или модели роботов-помощников человека

### **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;
- сформированность навыка работы с простейшими информационными объектами: рисунком, схемой;
- способность творчески мыслить;
- способность концентрировать внимание;
- расширение кругозора

### **Личностные**

- наличие мотивации к интеллектуальному труду;
- сформированность культуры научного мышления;
- формирование чувства значимости естественных наук в жизни современного общества;
- формирование приоритета духовных и интеллектуальных ценностей над материальными;
- формирование бережного отношения к природе и природным ресурсам, гражданской ответственности за состояние экологии Земли;
- умение конструктивно общаться и сотрудничать со сверстниками и взрослыми в процессе учебной, творческой деятельности.

### Учебный план

№ п/п	Разделы и темы программы	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
	<b>Вводное занятие</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	Опрос в ходе беседы
	<b>Тема 1.</b> История космических полетов	4	2	6	Практическая работа Интерактивное обсуждение
	<b>Тема 2.</b> Современная космонавтика	4	4	8	Практическая работа
	<b>Тема 3.</b> Вращение Земли и Луны	2	2	4	Практическая работа
	<b>Тема 4.</b> Изменение климата на Земле	1	1	2	Интерактивное обсуждение
	<b>Тема 5</b> Солнце – ближайшая звезда	1	1	2	Практическая работа
	<b>Тема 6.</b> Классы звезд. Эволюция звезд.	2	2	4	Практическая работа
	<b>Тема 7.</b> Переселение на Луну и Марс	4	4	8	Коллективное обсуждение Практическая работа
	<b>Тема 8.</b> Астероиды и кометы – источники жизни	2	2	4	Практическая работа
	<b>Тема 9.</b> Созвездия на звездном небе	4	6	10	Практическая работа
	<b>Тема 10.</b> Образование и строение Солнечной системы	2	2	4	Практическая работа
	<b>Тема 11.</b> Планеты Солнечной системы	3	3	6	Практическая работа
	<b>Тема 12.</b> Поиск внеземных цивилизаций	1	1	2	Коллективное обсуждение
	<b>Тема 13.</b> Строение нашей Галактики	1	1	2	Практическая работа
	<b>Тема 14.</b> Наблюдение объектов дальнего космоса	1	1	2	Практическая работа Опрос в ходе беседы
	<b>Итоговое занятие</b>	-	<b>2</b>	<b>2</b>	Викторина
	<b>Учебно-массовые мероприятия</b>	-	<b>4</b>	<b>4</b>	Конкурс, викторина. Коллективное обсуждение
	<b>ИТОГО</b>	<b>33</b>	<b>39</b>	<b>72</b>	

## Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год	14.09.	31.08.	36	72	1 раз в неделю по 2 часа

### Рабочая программа

#### Содержание программы обучения

##### **Вводное занятие**

Предсказуемость научных достижений в фантастических произведениях Жюль Верна. Основные достижения в астрономии. Экологические причины стремления ведущих стран к освоению Луны, Марса, астероидов и экзопланет.

##### *Практика*

Подъем на башню к телескопу, демонстрация работы телескопа, открывание и вращение купола. Просмотр н/п фильма.

##### **Тема 1. История космических полетов**

Работы К.Э. Циолковского, изобретение ракет, история первых суборбитальных и орбитальных полетов в космос, первый ИСЗ, полеты в космос первых живых существ, первый человек в космосе – Ю.А. Гагарин, орбитальные станции «Салют», «Мир» и МКС.

##### *Практика*

Просмотр фильма о Ю.А.Гагарине, обсуждение, зарисовка космических ракет.

##### **Тема 2. Современная космонавтика**

Сбываемость предсказаний К.Э.Циолковского о проживании людей в космосе в орбитальных поселениях. Космические туристы. Устройство современных ракет и орбитальных станций. Робот в космосе, сборка канадским манипулятором станции МКС на земной орбите.

##### *Практика*

Просмотр научно-популярных фильмов о проживании космонавтов на МКС; запуске КК на орбиту Земли.

Зарисовка устройства КК «Союз», раскладывание карточек в порядке взлета и приземления КК «Союз». Сборка модели робота из деталей конструктора или зарисовка модели робота.

##### **Тема 3. Вращение Земли и Луны**

Вращения Земли вокруг своей оси и вокруг Солнца, связанные с ними видимое движение небесных тел, смена времен года. Движение Луны вокруг Земли. Солнечные и лунные затмения.

##### *Практика*

Подвижная игра во вращение Земли вокруг своей оси и вокруг Солнца, Луны - вокруг Земли. Просмотр научных фильмов о солнечных и лунных затмениях. Зарисовка схемы затмения.

##### **Тема 4. Изменение климата на Земле**

Экологические основы изменения климата на Земле. Астрономические основы изменения климата. Глобальное потепление как результат техногенной деятельности. Необходимость переселения на другие планеты. Экзопланеты, пригодные для жизни. Освоение планет в компьютерной программе SeeBot.

### *Практика*

Интерактивное обсуждение, какой бы климат был на Земле, если бы параметры ее вращения были другими.

### **Тема 5. Солнце – ближайшая звезда**

Различия в строении планет и звезд. Строение Солнца, периодические процессы на Солнце. Влияние процессов на Солнце на погоду и человека.

### *Практика*

Заполнение в Рабочих тетрадах в разделе 7 схемы 1 об элементах строения Солнца, заполнение пунктов 2 – 6 о характеристиках Солнца, периодичности его активности и о полных солнечных затмениях. Наблюдение в телескоп солнечной активности (пятна, протуберанцы). Построение графиков солнечной активности, используя таблицу числа пятен в конкретный период.

### **Тема 6. Классы звезд, эволюция звезд**

Рождение звезд, классификация звезд в зависимости от их цвета (температуры).

Тип звезды Солнце, эволюция Солнца, превращение его в красного гиганта и затем в белого карлика. Влияние эволюции Солнца на экологию Земли. Условия существования жизни около различных классов звезд.

### *Практика*

Просмотр фильма о будущем Солнца, его превращении в красного гиганта, а затем в белого карлика. Заполнение таблицы классификации звезд.

Заполнение в Рабочих тетрадах в разделе 8 “Звезды” пунктов 1 – 5 о движениях и температуре звезд.

### **Тема 7. Переселение на Луну и Марс**

Планы ведущих держав о сроках и методах освоения Луны и Марса. Построение жилых комплексов и разработка полезных ископаемых на Луне роботами, использование 3D принтера при строительстве в космосе.

### *Практика*

Зарисовка воображаемых строений на Луне и Марсе, коллективное обсуждение возможности полетов на Луну и Марс и условий проживания на них. Зарисовка или сборка робота-манипулятора. Изучение рельефа Луны в компьютерной программе SeeBot.

Программирование движения виртуальных роботов на Луне в среде SeeBot.

### **Тема 8. Астероиды и кометы – источники жизни**

Происхождение астероидов и комет, их химический состав, форма, размеры, полеты космических аппаратов к астероидам и кометам, опасные астероиды, сближающиеся с Землей.

Строение комет, их происхождение, распад на метеорные потоки. Пояс Койпера, облако Оорта. Астероиды и кометы – источники воды и жизни на Земле. Освоение астероидов. Участие роботов в разработках полезных ископаемых.

### *Практика*

Просмотр н/п фильма о происхождении и химическом составе астероидов и комет.

Заполнение в Рабочих тетрадах пунктов об астероидах и кометах. Программирование виртуальных роботов в среде SeeBot.

### **Тема 9. Созвездия на звездном небе**

Созвездия на звездном небе, мифология, знаки Зодиака, ориентирование на Земле по звездам. Созвездия Млечного пути. Созвездия Зодиакального пояса. Эклиптика.

### *Практика*

Отождествление созвездий на звездных картах и в программе Стеллариум.

### **Тема 10. Образование и строение Солнечной системы**

Образование и строение Солнечной системы, отличие ее от планетных систем вокруг других звезд. Различные теории образования Солнечной системы, закон планетных расстояний Тициуса-Боде.

*Практика*

Заполнение в Рабочих тетрадах пунктов 1- 4 раздела “Солнечная система”

Просмотр научно-популярного фильма о формировании Солнечной системы и ее объектах.

### **Тема 11. Планеты Солнечной системы**

Планеты земной группы и планеты - гиганты, спутники планет, спутник Земли Луна, кольца Сатурна. Экология Луны и планет Солнечной системы.

*Практика*

Заполнение в Рабочих тетрадах таблицы “Характеристики Солнца и планет”

Просмотр фильмов о планетах Солнечной системы, о кольцах Сатурна.

Просмотр фильма о фазах Луны. Зарисовка смены лунных фаз, ответы на вопросы о продолжительности лунного затмения и длительности синодического и сидерического месяцев (Рабочие тетради)

Наблюдение в телескоп кратеров на Луне, обсуждение их происхождения.

Наблюдение колец Сатурна при условии их видимости.

### **Тема 12. Поиск внеземных цивилизаций.**

Поиск внеземных цивилизаций при помощи радиотелескопов, вероятность существования жизни во Вселенной, поиск обитаемых планет или планет, пригодных для жизни, открытие планет космическим телескопом Кеплер

*Практика*

Просмотр фильма, обсуждение возможности нахождения во Вселенной других цивилизаций.

Поиск в программе Stellarium созвездий, в которых найдено наибольшее количество планет.

Виртуальное путешествие по экзопланетам в обучающей программе SeeBot.

### **Тема 13. Строение нашей Галактики**

Строение, форма, размеры нашей Галактики, определение массы черной дыры в ее центре, положение Солнца в ней, его расстояние от ее центра, скорость движения по орбите

*Практика*

Наблюдение на телескопе ЦДЮТТ Млечного Пути и галактики Андромеда при условии видимости. Нахождение направления на центр Галактики и определение его координат в программе Stellarium.

### **Тема 14. Наблюдение объектов дальнего космоса**

Типы галактик и звездных скоплений, их эволюция. Галактики, похожие на нашу. Составные части галактик. Активные галактики. Ближайшие к нам галактики и скопления. Другие объекты дальнего космоса, их наблюдение.

*Практика*

Заполнение схемы классификации галактик (Рабочие тетради, раздел 9 “Галактики” пункт 1).

Поиск объектов дальнего космоса в программе Stellarium.

### **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.

**Календарно-тематическое планирование**  
Группа № \_\_

Дата занятия		Название раздела, темы	Всего (час)	Примечание
Планируемая	фактическая			
		<b>Вводное занятие</b>	2	
		<b>Тема 1. История космических полетов</b>	2	
		<b>Тема 1. История космических полетов</b>	2	
		<b>Тема 1. История космических полетов</b>	2	
		<b>Тема 2. Современная космонавтика</b>	2	
		<b>Тема 2. Современная космонавтика</b>	2	
		<b>Тема 2. Современная космонавтика</b>	2	
		<b>Тема 2. Современная космонавтика</b>	2	
		<b>Тема 3. Вращение Земли и Луны</b>	2	
		<b>Тема 3. Вращение Земли и Луны</b>	2	
		<b>Тема 4. Изменение климата на Земле</b>	2	
		<b>Тема 5. Солнце – ближайшая звезда</b>	2	
		<b>Тема 6. Классы звезд. Эволюция звезд</b>	2	
		<b>Тема 6. Классы звезд. Эволюция звезд</b>	2	
		<b>Тема 7. Переселение на Луну и Марс</b>	2	
		<b>Тема 7. Переселение на Луну и Марс</b>	2	
		<b>Тема 7. Переселение на Луну и Марс</b>	2	
		<b>Тема 7. Переселение на Луну и Марс</b>	2	
		<b>Тема 8. Астероиды и кометы – источники жизни</b>	2	
		<b>Тема 8. Астероиды и кометы – источники жизни</b>	2	

		<b>Тема 9. Созвездия на звездном небе</b>	2	
		<b>Тема 9. Созвездия на звездном небе</b>	2	
		<b>Тема 9. Созвездия на звездном небе</b>	2	
		<b>Тема 9. Созвездия на звездном небе</b>	2	
		<b>Тема 9. Созвездия на звездном небе</b>	2	
		<b>Тема 10. Образование и строение Солнечной системы</b>	2	
		<b>Тема 10. Образование и строение Солнечной системы</b>	2	
		<b>Тема 11. Планеты Солнечной системы</b>	2	
		<b>Тема 11. Планеты Солнечной системы</b>	2	
		<b>Тема 11. Планеты Солнечной системы</b>	2	
		<b>Тема 12. Поиск внеземных цивилизаций</b>	2	
		<b>Тема 13. Строение нашей Галактики</b>	2	
		<b>Тема 14. Наблюдение объектов дальнего космоса</b>	2	
		<b>Итоговое занятие</b>	2	
		<b>Учебно-массовые мероприятия</b>	2	
		<b>Учебно-массовые мероприятия</b>	2	
<b>36 занятий</b>			<b>72 ч</b>	

## Оценочные и методические материалы

### Оценочные материалы Система контроля результативности обучения

Вид контроля	Срок	Форма выявления	Форма фиксации	Форма предъявления результатов
<b>ПРЕДМЕТНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ</b>				
<i>Входной</i>	Сентябрь	Педагогическое наблюдение	<p>Протокол фиксации результатов входного контроля.</p> <p>Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ</p>	<p>Протокол фиксации результатов входного контроля.</p> <p>Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ</p>
<i>Текущий</i>	В течение учебного года	Анализ качества практических работ учащихся, наблюдение, опрос	<p>Практические работы учащихся.</p> <p>Тетрадь наблюдений педагога.</p>	Тетрадь наблюдений педагога.
<i>Промежуточный</i>	По окончании и изучения каждой темы	Анализ качества практических работ, опрос, коллективное обсуждение	<p>Практические работы учащихся.</p> <p>Тетрадь наблюдений педагога.</p>	<p>Тетрадь наблюдений педагога.</p> <p>Практические работы учащихся.</p> <p>Фотоматериалы</p>
	Декабрь, май	Анализ качества практических работ, опрос, коллективное обсуждение	<p>Практические работы учащихся.</p> <p>Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.</p> <p>Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ</p> <p>Тетрадь наблюдений педагога.</p>	<p>Практические работы учащихся.</p> <p>Фотоматериалы.</p> <p>Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ</p> <p>Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.</p>
<i>Итоговый</i>	Май	Анализ качества	Универсальная	Универсальная

		практических работ, опрос, коллективное обсуждение, викторина	диагностическая карта ЦДЮТТ Протокол фиксации результатов итогового контроля.	диагностическая карта ЦДЮТТ. Протокол фиксации результатов итогового контроля.  Фотоматериалы.
<b>ЛИЧНОСТНЫЕ КАЧЕСТВА УЧАЩИХСЯ</b>				
<i>Входной</i>	Октябрь	Педагогическое наблюдение	Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ. Информационная карта	Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ Информационная карта
<i>Текущий</i>	В течение учебного года	Педагогическое наблюдение	Тетрадь наблюдений педагога	Тетрадь наблюдений педагога
<i>Промежуточный</i>	Декабрь	Педагогическое наблюдение	Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ Информационная карта	Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ Информационная карта Аналитическая справка
<i>Итоговый</i>	Май	Педагогическое наблюдение	Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ Информационная карта	Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ. Информационная карта

Универсальная диагностическая карта, разработанная для всех педагогов ЦДЮТТ, включает в себя образовательный и воспитательный компонент и содержит 6 параметров: самостоятельность при выполнении заданий, сложность выполненных заданий, качество выполнения заданий, культура поведения, творческие способности, активность на занятиях в коллективе. Каждый из параметров оценивается по 4-ём уровням: 2 балла - самый низкий уровень, 5 баллов – наивысший уровень.

Кроме того, фиксация результатов входного контроля осуществляется по трем параметрам: начальные знания по предмету, мыслительные способности, навыки самоорганизации. Фиксация результатов промежуточного и итогового контроля освоения программы производится по 5 параметрам: 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.

Диагностика уровня личностного развития учащихся производится по следующим параметрам: культура поведения, творческие способности, активность на занятиях в коллективе, коммуникативные навыки, умение работать в коллективе, интерес к занятиям астрономией, мыслительные навыки, познавательная активность.

Итоги диагностики педагог заносит в информационную карту, специально разработанную для данной программы, используя следующую шкалу:

<i>Оценка параметров</i>	<i>Уровень</i>
Начальный уровень - 1 балл	8- 11 баллов – начальный уровень
Средний уровень – 2 балла	12 – 20 баллов – средний уровень
Высокий уровень – 3 балла	21-24 балла – высокий уровень

*При реализации программы в дистанционной или смешанной форме* обратная связь с учащимися (через родителей) осуществляется посредством Zoom, электронной почты, Google Classroom и WhatsApp.

Формы контроля (из учебного плана) переносятся в дистанционный формат: опрос в ходе беседы, интерактивное, коллективное обсуждение проходят на онлайн-занятиях в ZOOM; практические работы выкладываются и проверяются при использовании электронной почты, Google Classroom, группы в WhatsApp. 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 Google Classroom.

Анализ качества практических работ учащихся, ответов учащихся на вопросы викторин проводится по их электронным копиям, предоставленным педагогу через электронную почту или Google Classroom.

Очное педагогическое наблюдение проводится на онлайн занятиях в ZOOM.

Вместо устного очного опроса проводится устный онлайн-опрос в ZOOM, а вместо письменного - опрос через электронную почту или Google Classroom.

Очное коллективное обсуждение заменяется на обсуждение онлайн на платформе ZOOM при использовании чата, доски сообщений и виртуальной поднятой руки ZOOMa.

Дистанционные конкурсы и викторины внутри объединения проводятся онлайн с использованием чата и доски сообщений в ZOOM или через электронную почту.

### **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 работ, викторины и др.

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

Используемые **современные педагогические технологии:**

- информационно-коммуникационные (для поиска информации, показа презентаций, работа в компьютерных программах 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.

#### Дистанционная поддержка

Все темы и разделы программы возможно реализовать с использованием дистанционных технологий и электронного обучения, а также внеаудиторной работы.

Раздел программы, темы	Учебно-методические материалы	Проверочные задания	Форма обратной связи
Все темы программы	презентация в ZOOM  научно-популярные и учебные фильмы  устный рассказ по теме  видео	устные опросы, вопросы  письменные вопросы в электронной форме  зарисовки или  заполнение рабочих тетрадей и фотографирование результатов	устное общение в ZOOM  чат в ZOOM  доска сообщений в ZOOM  электронная почта  Google Classroom  WhatsApp

Занятия по всем темам программы могут проводиться онлайн в режиме реального времени с использованием платформы ZOOM. Практические задания и их решения (отчет о

выполнении) выкладываются в Google Classroom, высылаются по электронной почте, WhatsApp, а обсуждение выполненных заданий проводится онлайн в ZOOM в режиме реального времени.

Например, по темам **Рабочей программы**:

**Вводное занятие.** Показ презентации на онлайн-занятии в ZOOM по теме занятия; просмотр видео о работе телескопа с комментариями, просмотр научно-популярного фильма. При проблемах онлайн-просмотра видео оно может быть переведено в презентацию покадрово, а также оно может быть отправлено через электронную почту для предварительного просмотра перед занятием.

**Темы 1 – 14.** Теоретическая часть занятия представлена презентацией с комментариями педагога в режиме онлайн занятия в ZOOM. Практические же задания либо выполняются онлайн прямо на занятии, либо высылаются в виде вопросов/ответов (решений) через электронную почту или Google Classroom.

Подвижные же игры (во вращение Луны вокруг Земли и Земли вокруг Солнца в Теме 3. Вращение Земли и Луны) заменяются на просмотр видео этих игр на онлайн занятии в ZOOM, либо описание игры дается на онлайн занятии, а ее проигрывание дети производят самостоятельно после занятия и выкладывают видео в Google Classroom или высылают электронной почтой.

Зарисовки и заполнение Рабочих тетрадей происходит также офлайн, с выкладыванием в Google Classroom или ответы высылаются по электронной почте, а обсуждение и вопросы переносятся на онлайн занятие в ZOOM.

**Итоговое занятие.** Итоговая викторина может быть проведена в ZOOM.

### **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, будущем Солнца и Земли

## 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 звездного 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>
- 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