

Муниципальное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования «Центр информационных технологий»

Принята
на заседании
методического совета
Протокол № 1
от 1 сентября 2016 года

Утверждена
приказом
директора МАОУ ДО ЦИТ
от 1 сентября 2016 года
№ 72



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественно - научной направленности
« Открытая астрономия »

Срок реализации : 2 года

Возраст: 14-17 лет (8-11 класс)

Педагог дополнительного образования
МАОУ ДО ЦИТ Мамаева Л.А., Граков А. С.

г. Сосновый Бор

2016 г.

«Открытая астрономия»

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Открытая астрономия» естественнонаучной направленности разработана в соответствии со следующими нормативно правовыми документами: Федеральным законом № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года, Приказом Минобрнауки РФ от 29 августа 2013 г. N 1008, Концепцией развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726-р), Письмом от 1 апреля 2015 года № 19- 2174/15-0-0 «О методических рекомендациях по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ различной направленности», «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (СанПиН 2.4.4.3172-14), Письмом КОиПО Ленинградской области от 1 апреля 2015 года, Уставом и локальными актами МАОУ ДО ЦИТ.

В основу данной модифицированной общеобразовательной программы положена следующая программа: «Примерная программа среднего (полного) общего образования по астрономии» (базовый уровень).

ЦЕЛИ программы:

- Знакомство с предметом.
- Усвоение основных навыков и умений.
- Получение навыков работы с компьютерными моделями по астрономии с помощью программы «Открытая астрономия»
- Получение основных навыков работы со звездными картами и работа с программой «Планетарий»
- Подготовка к астрономической олимпиаде.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

Обучающие:

- сформировать представление о предмете астрономии, строении и масштабах Вселенной;
- сформировать представление о месте астрономии среди других наук, ее значении для практических нужд человечества;
- использовать основные законы для решения астрономических задач;
- получить навыки работы с компьютерными моделями по астрономии с помощью программы «Открытая астрономия»;
- получить основные навыки работы со звездными картами и работа с программой «Планетарий»;
- подготовка к астрономической олимпиаде.

Воспитательные:

- способствовать формированию естественнонаучного мировоззрения, цельной физической картины мира; показать единство законов природы.

Развивающие:

- развивать и совершенствовать навыки владения информацией;
- развивать и совершенствовать умения, связанные с разными видами деятельности (анализ явления, процесса, установление причинно-следственных связей);
- развивать и совершенствовать навыки владения ИКТ, применять эти навыки для получения новой информации и проверки усвоения полученных знаний, умений и навыков.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММЫ

Отличительной особенностью данной программы является:

- возрастная универсальность, то есть начинать курс можно с 7-го до 11-го класса;
- современный подход в изучении астрономии с использованием мультимедиа техники, интернет технологий.

Новизна программы заключается в том, что астрономия как отдельный предмет в программе средней школы не изучается. Отдельные главы включены в курс физики и природоведения, но целостного понимания астрономии как науки у обучающихся не формируется.

Актуальность программы в том, что она не только компенсирует отсутствие ранее проводимого курса астрономии в 11 классе, но и понижает возраст обучающегося до 12 - 13 лет, что важно при формировании понимания естественнонаучной картины мира.

Педагогическая целесообразность программы определена тем, что обучающийся приобретает опыт коллективной или индивидуальной работы над проектом, учится проявлять терпение и самостоятельность при решении олимпиадных задач, а так же творчески относиться к проектной деятельности. Кроме того, это формирование личностных универсальных учебных действий.

II. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1 год обучения

№	Темы	Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика
1	ПРЕДМЕТ АСТРОНОМИЯ. ЗНАКОМСТВО С ПРАКТИЧЕСКОЙ АСТРОНОМИЕЙ	20	8	12
1.1.	Предмет астрономия. Творцы астрономии (Фалес, Пифагор, Демокрит, Аристотель, Эратосфен, Птолемей, Коперник, Бруно, Галилей, Браге, Кеплер). Особенности астрономических наблюдений. Астрономия в древности.	4		4
1.2	Созвездия. Звездные карты. Небесные координаты.	4	2	2
1.3	Определение географических координат по наблюдениям звезд. Движение Луны, Солнца.	4	2	2
1.4	Смена фаз Луны. Затмения	4	2	2
1.5	Время. Календарь. Линия смены даты.	4	2	2
2	ДВИЖЕНИЕ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ	8	2	6
2.1	Видимое движение планет Солнечной системы. Конфигурации планет. Расстояния до тел Солнечной системы.	4		4
2.2	Законы Кеплера. Движение ИСЗ.	4	2	2
3	ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ	14	4	8
3.1	Земля как планета. Луна - естественный спутник Земли	4		4
3.2	Планеты земной группы	4	2	2
3.3	Планеты – гиганты. Малые тела Солнечной системы.	6	2	4
4	ЗВЕЗДЫ. СОЛНЦЕ	12		12
4.1	Понятие звездной величины, освещенности. Звезды. Расстояния до звезд.	4		4
4.2	Характеристики звезд. Виды звезд. Эволюция звезд.	4		4
4.3	Солнце как звезда. Солнечная активность	4		4
5	НАША ГАЛАКТИКА	4		4
5.1	Структура нашей Галактики. Скорости звезд. Движение Солнца и звезд в Галактике	2		2
5.2	Образование звезд и планет.	2		2
6	ВСЕЛЕННАЯ	6		6
6.1	Виды галактик. Красное смещение. Расширение Вселенной. Модели Вселенной. Жизнь во Вселенной.	6		6
Всего часов		64	14	50

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа рассчитана на 2 часа в неделю (64 часа в год).

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов	Содержание	Формы, методы, деятельность учащихся, средства
1	ПРЕДМЕТ АСТРОНОМИЯ. ЗНАКОМСТВО С ПРАКТИЧЕСКОЙ АСТРОНОМИЕЙ			
	<ul style="list-style-type: none"> Предмет астрономия. Творцы астрономии. Особенности астрономических наблюдений. Астрономия древности. Созвездия. Звездные карты. Небесные координаты. Определение географических координат по наблюдениям звезд. Движение Луны, Солнца. Смена фаз Луны. Затмения. 	20	<p><i>Теория</i> Что изучает астрономия. Связь астрономии с другими науками. Масштабы Вселенной. Значение астрономии для народного хозяйства и формирования материалистического мировоззрения. Творцы астрономии (Фалес, Пифагор, Демокрит, Аристотель, Эратосфен, Птолемей, Коперник, Бруно, Галилей, Браге, Кеплер). <i>Практическая работа.</i> Работа с моделью «Астрономические расстояния», биографиями ученых по электронному учебнику.</p> <p><i>Теория</i> Астрономические наблюдения и их особенности. Телескопы. <i>Практическая работа.</i> Работа с моделью «Телескоп»</p> <p><i>Теория</i> Созвездия. Различие звезд по яркости (светимости), цвету. Звездная величина. Видимое суточное движение звезд. Небесная сфера, ее основные точки, линии, плоскости. Звездная карта. Экваториальная система координат. <i>Практическая работа.</i> Разбор задач. Работа с моделями «Небесная сфера», «Небесные координаты», Работа с программой «Планетарий»</p> <p><i>Теория</i> Высота полюса мира над горизонтом. Суточное движение светил на различных широтах:</p>	<p><u>Формы</u> – беседа, практическое занятие.</p> <p><u>Методы</u> – словесно-наглядный, практический.</p> <p><u>Деятельность учащихся:</u> наблюдение, работа по образцу, восприятие готовой информации, участие в коллективном поиске, воспроизведение полученных знаний, работа с текстом, творческая работа.</p> <p><u>Средства</u> - тематические презентации «Астрономия», «Созвездия. Звездные карты. Небесная сфера», «Небесные координаты» «Видимое движение Солнца, Луны. Эклиптика», «Состав Солнечной системы. Конфигурации планет»); CD – электронный</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Время. Календарь. Линия смены даты. 	<p>восходящие, невосходящие, заходящие, незаходящие звезды и созвездия. Примеры кульминации. Истинный полдень, истинная полночь. Высота светила в кульминации.</p> <p><i>Практическая работа</i> Разбор задач. Работа с моделями «Небесная сфера», «Небесные координаты», Работа с программой «Планетарий»</p> <p><i>Теория</i> Видимые движения Солнца, Луны, звезд, планет. Причины «запаздывания» кульминаций. Эклиптика. Солнцестояния и равноденствия. Зодиакальные созвездия. Собственное движение Земли, Луны, планет. Фазы Луны, причины и периодичность их смены. Звездный период обращения Луны. Синодический месяц. Лунные затмения. Закономерности наступления затмений. Полное и частное затмение.</p> <p><i>Практическая работа.</i> Компьютерная лабораторная работа «Изучение видимого годичного движения Солнца», работа с моделями «Суточное движение светил», «Суточное движение Солнца», «Зодиакальные созвездия», «Фазы Луны», «Солнечное затмение», «Лунное затмение», «Причины затмений», Работа с программой «Планетарий», решение задач.</p> <p><i>Теория</i> Средняя длительность солнечных суток. Службы Солнца и точного времени. Применение астрономии в картографии и навигации. Солнечный год. Счет времени по старому и новому стилю (юлианский, григорианский календари).</p> <p><i>Практическая работа.</i> Работа с</p>	<p>учебник «Открытая астрономия» Тесты. Задачи.</p>
--	---	--	---

			моделями «Часовые пояса Земли», «Времена года». Тест по разделу.	
2	ДВИЖЕНИЕ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ			
	<ul style="list-style-type: none"> Видимое движение планет Солнечной системы. Конфигурации планет. Расстояния до тел Солнечной системы. Законы Кеплера. Движение ИСЗ. 	8	<p><i>Теория</i> Геоцентрическая система мира. Гелиоцентризм Н. Коперника – революционный переворот в науке и мировоззрении. Вклад ученых (Дж. Бруно, Г. Галилей, М. Ломоносов). Сведения о телах, входящих в состав Солнечной системы, их основные закономерности. Среднее расстояние от Земли до Солнца. Метод радиолокации. Геометрический способ определения расстояний, параллактическое смещение. Размер и форма Земли, градусные измерения в геодезии. Параллакс, определение размеров светил. Конфигурации и условия видимости планет. Внутренние и внешние планеты. Соединения и противостояния.</p> <p><i>Практическая работа.</i> Работа с моделями «Солнечная система», «Видимое движение планет», решение задач.</p> <p><i>Теория</i> Синодический период обращения планеты, его вычисление для внутренней и внешней планеты. Законы движения планет и искусственных тел. Космические скорости: круговая, параболическая, гиперболическая. Формы орбит. Возмущения в движении планет. Открытие Нептуна. Теория</p>	<p><u>Формы</u> – беседа, лекция, практическое занятие.</p> <p><u>Методы</u> – словесно-наглядный, практический.</p> <p><u>Деятельность учащихся:</u> наблюдение, работа по образцу, восприятие готовой информации, участие в коллективном поиске, воспроизведение полученных знаний, работа с текстом, творческая работа.</p> <p><u>Средства</u> - тематические презентации «Состав Солнечной системы. Конфигурации планет», «Законы Кеплера. Определение размеров тел Солнечной системы и расстояний до них», «Движение</p>

			приливов. Масса и плотность Земли. Определение масс небесных тел, третий уточненный закон Кеплера. Орбиты космических аппаратов. <i>Практическая работа.</i> «Видимое движение планет», «Законы Кеплера», «Движение спутников», «Элементы орбиты спутников», «Межпланетный перелет», «Гравитационный маневр», решение задач. Тест.	ИСЗ». CD – электронный учебник «Открытая астрономия» Тесты. Задачи.
3	ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ			
	<ul style="list-style-type: none"> • Земля как планета. Луна - естественный спутник Земли. • Планеты земной группы. • Планеты – гиганты. • Малые тела Солнечной системы. 	14	<p><i>Теория</i> Характеристика планет Солнечной системы. Основные геофизические характеристики Земли. Ее строение, атмосфера, химический состав, магнитное поле. Достижения в освоении космоса. Физические условия на Луне. Рельеф. Изучение Луны с помощью космических аппаратов. Значение научных исследований Луны. <i>Практическая работа.</i> Работа с моделями «Происхождение Луны», «Образование кратеров». Работа с программой «Планетарий».</p> <p><i>Теория</i> Основные особенности планет земной группы: Меркурия, Венеры, Марса. Состав атмосфер, наличие магнитного поля. Изучение их космическими аппаратами. <i>Практическая работа.</i> Работа с моделями «Вращение Меркурия», «Восходы на Меркурии», «Образование кратеров», «Карта поверхности Венеры, Марса», «Вращение Венеры», решение задач. Работа с программой «Планетарий».</p> <p><i>Теория</i> Физические особенности и химический состав планет-гигантов. Магнитное поле, отсутствие твердых поверхностей. Спутники и кольца планет.</p>	<p><u>Формы</u> – беседа, лекция, практическое занятие. <u>Методы</u> – словесно-наглядный, практический. <u>Деятельность учащихся:</u> наблюдение, работа по образцу, восприятие готовой информации, участие в коллективном поиске, воспроизведение полученных знаний, работа с текстом, творческая работа. <u>Средства</u> - тематические презентации «Земля и Луна», «Меркурий, Венера, Марс», «Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон», «Малые тела Солнечной системы». CD – электронный учебник «Открытая астрономия»</p>

			<p><i>Практическая работа.</i> Решение задач. Работа с программой «Планетарий».</p> <p><i>Теория</i> Астероиды, болиды и метеориты. Кометы, их открытие и движение. Физическая природа комет. Метеоры и метеорные потоки. Космология. Развитие представлений о происхождении и эволюции Солнечной системы (гипотеза О. Ю. Шмидта).</p> <p><i>Практическая работа.</i> Работа с моделями «Кометы», «Метеорные потоки», «Образование кратеров», «Эволюция Солнечной системы». Работа с программой «Планетарий». Решение задач. Тест.</p>	Тесты. Задачи.
4	ЗВЕЗДЫ. СОЛНЦЕ			
	<ul style="list-style-type: none"> • Понятие звездной величины, освещенности. Звезды. Расстояния до звезд. Характеристики звезд. • Виды звезд. Эволюция звезд. • Солнце как звезда. Солнечная активность. 	12	<p><i>Теория</i> Годичный параллакс и расстояния до звезд (астрономическая единица, параллакс, световой год). Цвет звезд. Спектры и температура звезд. Законы Вина, Стефана–Больцмана. Видимая звездная величина, светимость. Абсолютные звездные величины, примеры.</p> <p><i>Практическая работа.</i> Работа с моделями «Звездные величины» Решение задач. Работа с программой «Планетарий».</p> <p><i>Теория</i> Двойные звезды. Основные принципы и методы определения масс звезд на основе исследования визуально-двойных звезд. Типы и особенности двойных систем и кратных звезд. Цефеиды. Новые и сверхновые звезды. Примеры нестационарных звезд. Диаграмма спектр–светимость (главная последовательность, гиганты, белые карлики). Примеры. Эволюция нормальных звезд: красный гигант, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра. Эволюция массивных звезд.</p>	<p><u>Формы</u> – беседа, лекция, практическое занятие.</p> <p><u>Методы</u> – словесно-наглядный, практический.</p> <p><u>Деятельность учащихся:</u> наблюдение, работа по образцу, восприятие готовой информации, участие в коллективном поиске, воспроизведение полученных знаний, работа с текстом, творческая работа.</p> <p><u>Средства</u> - тематические презентации «Солнце», «Звезды. Характеристики звезд», «Звезды. Необычные</p>

			<p>Круговорот газа и пыли во Вселенной.</p> <p><i>Практическая работа.</i> Работа с моделями «Эволюция звезды», «Цефеиды», «Двойные звезды», «Кратные звезды», «Взаимодействующие звезды», «Пульсары», «Синтез гелия», «Реакции в горячих звездах». Решение задач. Работа с программой «Планетарий».</p> <p><i>Теория</i> Энергия Солнца. Внутреннее строение. Строение солнечной атмосферы (фотосфера, хромосфера, корона). Активные образования (фотосферные пятна, факелы, вспышки и протуберанцы). Циклы солнечной активности. Солнечно-земные связи. Служба Солнца.</p> <p><i>Практическая работа.</i> Работа с моделями «Окрестности Солнца», «Синтез гелия», «Вращение Солнца». Решение задач. Работа с программой «Планетарий». Тест.</p>	<p>звезды», «Звезды. Эволюция звезд». CD – электронный учебник «Открытая астрономия» Тесты. Задачи.</p>
5	НАША ГАЛАКТИКА			
	<ul style="list-style-type: none"> • Структура нашей Галактики. Скорости звезд. Движение Солнца и звезд в Галактике. • Образование звезд и планет. 	4	<p><i>Теория</i> Млечный путь, развитие представлений о структуре и масштабах Галактики (В. Гершель). Оценки количества звезд в Галактике. Звездные скопления и ассоциации. Собственное движение звезд. Скорость движения звезды (лучевая и тангенциальная составляющие). Движение Солнечной системы. Вращение Галактики. Межзвездная пыль и газ. Поглощение света от далеких звезд. Туманности, их типы и разновидности.</p> <p><i>Практическая работа.</i> Работа с моделями «Вращение Галактики», Решение задач. Работа с программой «Планетарий».</p> <p><i>Теория</i> Протозвезды, рождение и</p>	<p><u>Формы</u> – беседа, лекция, практическое занятие.</p> <p><u>Методы</u> – словесно-наглядный, практический.</p> <p><u>Деятельность учащихся:</u> наблюдение, работа по образцу, восприятие готовой информации, участие в коллективном поиске, воспроизведение полученных знаний, работа с текстом, творческая работа.</p>

			<p>эволюция звезд. Нейтральный водород и молекулярный газ. Космические лучи и радиоизлучение.</p> <p><i>Практическая работа.</i> Работа с моделями «Эволюция звезды», Решение задач. Работа с программой «Планетарий». Тест.</p>	<p><u>Средства</u> - тематические презентации «Наша Галактика». CD – электронный учебник «Открытая астрономия» Тесты. Задачи.</p>
6	ВСЕЛЕННАЯ			
	<ul style="list-style-type: none"> • Виды галактик. Красное смещение. Расширение Вселенной. Модели Вселенной. Жизнь во Вселенной. 	4	<p><i>Теория</i> Звездные системы – галактики. Развитие взглядов на их строение. Структура галактик. Спиральные, неправильные, эллиптические и другие виды галактик. Особенности состава и строения галактик. Активность их ядер. Радиогалактики и квазары. Расстояния до галактик. Красное смещение. Закон Хаббла. Расширение Вселенной. Гипотеза Большого взрыва. Мировоззренческое значение современных представлений о строении Вселенной и ее эволюции.</p> <p><i>Практическая работа.</i> Работа с моделями «Образование эллиптических галактик», «Образование спиральных галактик», «Столкновение галактик», «Годы и расстояния», «Местная группа галактик», «Эволюция Вселенной», «Реакции в молодой Вселенной». Работа с программой «Планетарий». Тест.</p>	<p><u>Формы</u> – беседа, лекция, практическое занятие.</p> <p><u>Методы</u> – словесно-наглядный, практический.</p> <p><u>Деятельность учащихся:</u> наблюдение, работа по образцу, восприятие готовой информации, участие в коллективном поиске, воспроизведение полученных знаний, работа с текстом, творческая работа.</p> <p><u>Средства</u> - тематические презентации. «Открытая астрономия» Тесты. Задачи.</p>

IV. ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ВОЗРАСТ ДЕТЕЙ

Программа адресована детям (подросткам, девочкам, мальчикам)
12-17 лет.

В программе учитываются возрастные особенности детей. Для этого возраста характерны собственные моральные установки и требования, которые определяют характер взаимоотношений со старшими и сверстниками. Появляется способность противостоять влиянию окружающих, отвергать те или иные требования и утверждать то, что они сами считают несомненным и правильным. Они начинают обращать эти требования и к самим себе. Они способны сознательно добиваться поставленной цели, готовы к сложной деятельности, включающей в себя и малоинтересную подготовительную работу, упорно преодолевая препятствия. Чем насыщеннее, энергичнее, напряженнее их жизнь, тем более она им нравится. Больше не существует естественный авторитет взрослого. Они болезненно относятся к расхождениям между словами и делами вожакого. Они все настойчивее начинают требовать от старших уважения своих взглядов и мнений и особенно ценят серьезный, искренний тон взаимоотношений.

Условия набора детей в коллектив: принимаются все желающие (не имеющие медицинских противопоказаний).

Наполняемость в группах составляет:
первый год обучения — 10-15 человек.

СРОКИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа рассчитана на 1 год.

1 год обучения: 64 часа в год.

Обучение по программе осуществляется в очной форме.

ФОРМЫ И РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ

Форма организации образовательной деятельности обучающихся индивидуально-групповая.

Занятия групп 1 года обучения проводятся 1 раз в неделю по 2 часа, т.е. 2 часа в неделю (64 часа в год).

В соответствии с нормами СанПин 2.4.4.3172-14 продолжительность академического часа для детей возраста 12-17 лет в компьютерном классе - 45 минут.

Программа предполагает организацию аудиторных занятий.

Определение форм аудиторных занятий

Аудиторные занятия проводятся в следующих формах учебное занятие, игра, дискуссия, семинар, проектная работа.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

См. таблицу раздела III. Содержание программы

V. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ожидаемый результат по образовательному компоненту программы:

- представление о предмете астрономии, строении и масштабах Вселенной.
- знание о месте астрономии среди других наук, ее значении для практических нужд человечества.
- умение находить на небе Полярную звезду и примерно определять по ней географическую широту места наблюдения.
- умение находить на небе созвездия Большой и Малой Медведицы и 2–3 созвездия, хорошо видимые в данной местности.
- умение использовать звездную карту для выполнения следующих практических заданий:
- умение считывать координаты звезд,
- умение определять положение Солнца на любую дату,
- по заданным координатам указывать положение объекта.
- устанавливать подвижную карту на любую дату и время суток, определять по ней условия видимости светил.
- умение решать задачи, используя соотношение, связывающее высоту светила в кульминации с его склонением и географической широтой места наблюдения
- умение вычислять линейные размеры небесных тел по известным угловым размерам и расстоянию.
- использовать I и II законы Кеплера
- умение вычислять расстояние до звезд по известному параллаксу.
- умение вычислять расстояние до галактик на основе закона Хаббла.

Ожидаемый результат по развивающему компоненту программы:

- навыки владения информацией;
- умение проводить анализ явления, процесса, установление причинно-следственных связей;
- навыки владения ИКТ, их применение.

Ожидаемый результат по воспитательному компоненту программы:

- сформированное естественнонаучное мировоззрение;
- цельная физическая картина мира;
- понимание единства законов природы.

СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ

Наблюдение, тестирование и анализ продуктов деятельности, а также отслеживание творческих достижений коллектива и отдельных обучающихся.

ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Система оценки результатов освоения образовательной программы состоит из текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в формах, определенных учебным планом.:

- Входной контроль
- Текущий контроль (определяет степень усвоения детьми учебного материала, практических умений и качество выполнения на всех этапах работы)
- Промежуточный контроль (проводится после завершения определенной темы)
- Итоговый контроль (проводится с целью определения степени достижения результатов в обучении)

Формы аттестации

- тестирование;
- зачетное занятие;
- выступление на конференции,
- участие в конкурсах различного уровня;
- защита индивидуального (или коллективного) творческого проекта;
- участие в олимпиадах различного уровня.

VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога:

1. Полный интерактивный курс астрономии для учащихся «Открытая астрономия 2.5», автор Н. Гомулина, под редакцией В. Сурдина; ООО «Физикон» 2002.
2. А. В. Засов, Э. В. Кононович «Астрономия», издательство «Просвещение» 1996г.
3. Е. П. Левитан «Астрономия», издательство «Просвещение» 1994г
4. Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут «Астрономия», издательство «Дрофа», 2004г
5. Э. В. Кононович, В. И. Мороз «Общий курс астрономии», издательство УРСС, 2004 г.
6. В. Сурдин «Астрономические олимпиады»
7. В. В. Иванов, А. В. Кривов, П. А. Денисенков «Парадоксальная Вселенная», издательство Санкт-Петербургского университета. Г. Санкт-Петербург, 1997г.
8. Энциклопедический словарь юного астронома. М.: Педагогика, 1986.
9. Энциклопедия для детей, том Астрономия. М.: Аванта+, 1997.

Литература для учащихся:

1. Полный интерактивный курс астрономии для учащихся «Открытая астрономия 2.5», автор Н. Гомулина, под редакцией В. Сурдина; ООО «Физикон» 2002.
2. А. В. Засов, Э. В. Кононович «Астрономия», издательство «Просвещение» 1996г.
3. Е. П. Левитан «Астрономия», издательство «Просвещение» 1994г
4. Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут «Астрономия», издательство «Дрофа», 2004г
5. Э. В. Кононович, В. И. Мороз «Общий курс астрономии», издательство УРСС, 2004 г.
6. В. Сурдин «Астрономические олимпиады»
7. В. В. Иванов, А. В. Кривов, П. А. Денисенков «Парадоксальная Вселенная», издательство Санкт-Петербургского университета. Г. Санкт-Петербург, 1997г.
8. Энциклопедический словарь юного астронома. М.: Педагогика, 1986.
9. Энциклопедия для детей, том Астрономия. М.: Аванта+, 1997.