

Департамент образования администрации г.Томска
Муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного образования
Дворец творчества детей и молодёжи г.Томска

Принята на заседании
Методического совета
от «24» июня 2022г.

Протокол № 14



Утверждаю
Директор МАУ ДО ДТДИМ

Гришаева Т.А.

24 июня 2022 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа
естественнонаучной направленности
«Наблюдательная астрономия»**

Возраст учащихся: 10 -14 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Пшеничникова Светлана Александровна,
педагог дополнительного образования

г.Томск, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	4	Ошибка! Закладка не определена.
1.1. Пояснительная записка	4	Ошибка! Закладка не определена.
1.2. Цель и задачи программы	5	Ошибка! Закладка не определена.
1.3. Содержание программы	6	
1.4. Планируемые результаты	9	
2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	10	Ошибка! Закладка не определена.
2.1. Календарный учебный график	10	
2.2. Условия реализации программы	10	
2.3. Формы аттестации	12	Ошибка!
Закладка не определена.		
2.4. Методические материалы	12	
3. Список литературы	13	

Паспорт программы

Название программы – дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Наблюдательная астрономия».

Направленность программы – естественнонаучная

Возраст учащихся – 12-14 лет

Срок обучения – 1 год

Особенности состава учащихся – постоянный

Форма обучения – очная, с применением дистанционных технологий

Нормативно-правовые и экономические основания проектирования дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
2. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р).
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

*Дорога к звездам начинается на Земле
Рэй Бредбери*

Актуальность программы

Астрономия - "первая наука людей" на всех этапах истории человечества Земли всегда была основой для мировоззрения человека. В Древней Греции она входила в знаменитый квадриум: арифметика, геометрия, музыка и астрономия.

В настоящее время предмет астрономии убран из школьной программы и только отдельные её вопросы рассматриваются в некоторых школьных предметах: «Окружающем мире» (начальная школа), физике. Общеобразовательная школа не дает обучающимся стройной системы знаний о Вселенной, теряется вся красота, которую несут знания о Космосе. Отсутствуют также астрономические наблюдения, необходимые для более качественного изучения астрономии.

Актуальность настоящей программы заключается в том, что она позволяет средствами дополнительного образования частично компенсировать пробелы в изучении астрономии, существующие в школе и в том, что она связана с современными требованиями модернизации образования, одновременно способствует всестороннему развитию обучающихся.

Программа актуализирует профориентацию школьников. Дворец творчества детей и молодежи на протяжении ряда лет участвует в реализации образовательных инициатив «РОСКОСМОС» в сотрудничестве с ТУСУР и НПЦ «Полус». Развитие космонавтики и космических технологий – один из главных приоритетов в РФ.

Новизна и отличительные особенности данной образовательной программы состоят в том, что в ее основе реализации лежит системно-деятельностный подход, который обеспечивает развитие мотивации обучающихся к саморазвитию и самообразованию, формирование навыков осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность на основе научных методов познания окружающего мира.

Освоение и исследование космического пространства остается сегодня тем фокусом, где концентрируются воедино новейшие достижения практически всех отраслей науки и промышленности. Занятия в астрономическом объединении расширяют кругозор, способствуют профессиональной ориентации школьников.

Краткое обоснование направленности

Направленность программы – естественнонаучная. Астрономия является базовой естественной наукой, направленной на изучение внешних по отношению к человеку (природных) явлений. Программа закладывает основы астрономических знаний, объединяет такие области знаний как астрономия, физика, математика, география, философия, космонавтика, история космонавтики, моделирование, что позволяет обучающимся развивать дальнейший интерес к астрономии, в том числе профессиональный.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена тем, что возможность прикоснуться к неизведанному миру космоса для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, формированию стремления к самостоятельному созиданию. Занятия астрономией предполагают большое разнообразие форм и методов работы. На занятиях формируется интерес к изучению окружающего мира, закладывается мотивация к исследовательской деятельности.

Адресат Программы

Программа предназначена для обучающихся 10-14 лет (4 – 8 класс). Данная категория детей уже знакома с отдельными вопросами, в рамках курсов «Естествознание» и «Окружающий мир» общеобразовательной школы. Сформированный математический аппарат позволит им глубоко изучить и описать процессы, происходящие в окружающем мире.

В дальнейшем учащиеся смогут применять и расширять полученные знания во время изучения курсов «Физика», «География», «Химия» общеобразовательной школы.

Дети 10 - 14 лет, как правило, с интересом выполняют практические задания, участвуют в наблюдениях. Поэтому программа предполагает изучение астрономии на уровне явлений с применением теории и имеет чётко выраженную практическую направленность.

Особенности набора детей.

Общедоступный набор, без предъявления требований к уровню образования и способностям.

Объем и срок освоения Программы. Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

Программа рассчитана на 1 год обучения.

6 часов в неделю (2 раза в неделю по 3 часа). Всего: 204 часа

Состав групп обучения – 12 человек.

Форма обучения Занятия проводятся в очной форме, возможно применение дистанционных технологий.

Формы организации образовательного процесса

Индивидуальная

Групповая

Фронтальная

индивидуально-групповая

работа в проблемно-творческих группах

Формы проведения занятий: лектории, наблюдения, исследовательская работы, экскурсии, защита проектов, участие в конкурсах, олимпиадах.

Учебный процесс строится с учетом следующих педагогических принципов:

- *доступности* – изучение материала ведется от простого к сложному;

- *наглядности* – показ (демонстрация) фотографий, рисунков, карт;

- *преемственности* – содержание обучения основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных в общеобразовательных учреждениях;

научности – программа основывается на первоисточниках, на достоверной и проверенной информации, на современных технических достижениях. Ведется постоянный мониторинг современных открытий и технологий. Занятия должны показать, что астрономия не является описательной наукой, она развивается благодаря общему прогрессу (развитию техники), и использует все новые достижения в области физики, химии, математики.

1.2. Цель и задачи программы.

Цель. Развитие первоначальных навыков проектной и исследовательской деятельности через изучение астрономии и космонавтики.

Задачи.

Воспитательные:

- сформировать устойчивую мотивацию учащихся к занятиям по астрономии и космонавтике путем вовлечения в научно-исследовательскую и практико-ориентированную проектную деятельность;

- воспитывать у учащихся чувство патриотизма и гражданственности на примере достижений российской космонавтики, ее традиций и героев;

- воспитывать целеустремленность в работе, творческое отношение к делу.

Развивающие:

- развивать творческие способности и инициативу учащихся, их логическое, абстрактное и критическое мышление в процессе проектно-исследовательской деятельности;

- развивать познавательный интерес и познавательные способности учащихся;

- развивать навыки совместной деятельности, умение выстраивать эффективную коммуникацию в достижении общего результата;

Образовательные (предметные):

- сформировать представления об астрономии как науке, изучающей Вселенную, о профессиях людей, связанных с созданием этой науки и с космосом;

- сформировать навыки в работе с астрономическими календарями, картами и атласами, простыми астрономическими приборами, с астрономической и космической техникой;
- обучить умениям и навыкам самостоятельной индивидуальной и коллективной проектно-исследовательской деятельности в области астрономии и космонавтики;
- сформировать умения в решении простейших астрономических задач на основе Метапредметных связей (физика, математика, литература), первоначальных навыков проведения простейших астрономических наблюдений.

1.3 Содержание программы

Учебно-тематический план

№	Название темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Теория	Практ.	Всего	
1.	Вводное занятие.	1	2	3	Викторина
2.	Развитие представлений о Вселенной.	16	10	26	Медиа- игра
3.	Изучение Вселенной.	6		6	Медиа- игра
4.	Солнечная Система. (Решение задач).	24	12	36	Решение разноуровневых задач
5.	Космическая техника.	10		10	Презентации по теме «Космическая техника»
6.	Основы сферической астрономии.	10	10	20	Отчёт о самостоятельном решении задач
7.	Астрофизические инструменты и основные методы наблюдений.	14	10	24	Отчёт о самостоятельных наблюдениях
8.	Внеатмосферная астрономия.	10		10	Таблица достижений в астрономии, полученные с помощью КА и космических телескопов
9.	Фотография в астрономии.	-	6	6	Защита реферата
10.	Решение астрономических задач.		10	10	Олимпиада
11.	Астрономические наблюдения.		30	30	Отчёт о самостоятельных наблюдениях
12.	Основы проектной, исследовательской деятельности.	4	10	14	Защита проекта
13.	Мероприятия познавательного-воспитательного характера		9	9	Портфолио обучающегося
	Итого:	95	109	204	

1. Вводное занятие (3часа) Задачи и план работы группы на год. Предмет изучения. Инструктаж по ТБ.

2. Развитие представлений о Вселенной (26 часов)

Звездное небо: звезды и созвездия, астеризмы. Мифы и легенды (космическая поэзия). Звездное небо и карта. Астрономические инструменты, обсерватории. Космические исследования.

Астрономия Мира: Вавилон, Индия, Китай, Египет, Греция (Пифагор, Птолемей).

Астрономия в Средние века у арабов и в Средней Азии: Беруни, Ибн-Сина, Улугбек. Астрология (отд. вопросы). Борьба за научное мировоззрение в Европе в XV- XVII вв.: Н. Коперник, Дж. Бруно, Тихо Браге, Г. Галилей (вклад Яна Гевелия, Х. Гюйгенса, Дж. Кассини, М.В. Ломоносова, В. Гершеля). Исследования Солнечной Системы в XIX- XX вв.

Практика: Изучение и наблюдения созвездий и их ярких звезд: летний треугольник (Орёл, Лира, Лебедь), Пегас, Андромеда, Персей, околополярных созвездий. Работа со звездными картами и атласом, астрономическими календарями (АК) и справочниками, специальной литературой.

3. Изучение Вселенной (6 часов)

Визуальные наблюдения, объекты наблюдений и источники информации о небесных телах (элементы излучения, космические лучи). Роль визуальных наблюдений в прошлом и в современной астрономии.

Основные характеристики телескопа, виды телескопов: рефрактор, рефлектор, зеркально-линзовый. Принцип работы школьных телескопов. Небесная сфера. Видимый и истинный горизонт. Полуденная линия. Зенитное расстояние. Высота и азимут светил, звёзд.

Горизонтальная и экваториальная системы координат. Полюса Мира и ось Мира. Кульминация светил. Вид звёздного неба на разных широтах.

Астрофотография (астрограф). Спектроскопия (спектрометр). Радиоастрономия (радиотелескопы). Баллонная и внеатмосферная астрономия. Прямые методы исследования небесных тел и межпланетного пространства.

Практика: Решение задач по теме “Небесная сфера и координаты”. Знакомство с устройством телескопов: «Малый школьник», «Алькор», с набором линз и зеркал, спектроскопом. Астрономические наблюдения.

4. Солнечная Система (36 часов)

Основные сведения о Солнечной системе. Планетология. Истинное и видимое движение планет. Законы И. Кеплера и всемирного тяготения (4 г/об.). Конфигурация планет и условия их, видимости. Происхождение Солнечной Системы (гипотезы Лапласа; Шмидта). Истинное и видимое движение планет.

Земля - планета: Форма и размеры, движение Земли (вращение вокруг оси - сутки; год-обращение вокруг Солнца). Атмосфера. Редкие явления в атмосфере: радуги, гало, ложные солнца, венцы, миражи, полярные сияния, т.д.). Магнитное поле и радиационные пояса Земли.

Время и календарь: Счёт времени.

Луна - спутник Земли: Движение и фазы. Карта поверхности Луны. Физические условия. Затмения Луны и Солнца.

Планеты земной группы и их спутники: Общая характеристика: Меркурий. Венера. Марс (Фобос и Деймос).

Планеты - гиганты: Юпитер. Сатурн. История открытия планет за орбитой Сатурна. Общая характеристика и изучение физических условий на каждой из них (температура, атмосфера, магнитное поле, т.д.). Исследование планет-гигантов космическими аппаратами (КА “Пионер-10, 11”, “Вояджер-1, 2”. АМС «Новые горизонты» (старт 19.01.2006г.- 2.2007г.- Юпитер).

Малые тела Солнечной системы:

- астероиды (характеристика известных);
- кометы (характеристика комет Энке; Галлея; Делавна (1914, Y), Шумейкеров-Леви (1994г.), Хейла-Боппа (1997г.), др
- метеоры, болиды, метеориты (Тунгусский метеорит, 30.06.1908г.; Сихотэ-Алиньский, 12.02.1947г.; Чулымский болид в Томске, 26.02.1984 г., Челябинский болид и Чебаркульский метеорит 2013г.).

* Плутон и Пояс Койпера . АМС «Новые горизонты» (старт 19.01.2006г.- лето 2015г.)

Практика: Решение задач на движение планет; Наблюдения видимых на небе планет, Луны; спутников Юпитера; (Визуальные и позиционные наблюдения). ИСЗ и метеорных потоков, Гало Луны и Солнца. Солнце - ближайшая звезда. Наблюдения пятен на Солнце.

5. Космическая техника. (10 часов)

Углубление знаний о достижениях Космонавтики, знакомство с биографиями конструкторов космической техники: Ф. Цандер, К.Э. Циолковский, С.П. Королев, М.В. Келдыш. Знакомство с творчеством Кира Булычева; А. Толстого, братьев Стругацких, Дж. Толкиена, В. Крапивина, К.Э. Циолковского.

6. Основы сферической астрономии (20 часов)

Системы координат: горизонтальная, экваториальная (эклиптическая и галактическая). Время и способы его измерения. Звездные карты, атласы, астрономические календари (АК). Повторение изученного: основные точки и линии на небесной сфере: точки горизонта и их определение, надир, эклиптика, небесный экватор, и т. д.

Практическая работа: Нахождение точек горизонта, Полярной звезды, эклиптики, Млечного пути. Решение задач на координаты и время. Работа с АК и звездными картами, отыскание светил на небе по данным АК.

7. Астрономические инструменты и основные методы наблюдений (24 часа).

Телескопы и звездный мир. Виды телескопов (рефракторы и рефлекторы), системы телескопов, различные установки: экваториальная и азимутальная).

Крупнейшие телескопы Земли. Необходимые сведения по оптике: зоны отражения и преломления, дифракции. Спектроскопия (виды спектров).

Практика: работа с телескопами; наблюдения звездных объектов; знакомство с микроскопом, проверка законов отражения, дифракции. (Опыты). Получение спектра.

8. Внеатмосферная астрономия (10 час).

Всеволновая астрономия. Радиоастрономия. Рентгеновская, ультрафиолетовая, инфракрасная, гамма-астрономия и открытия в этих областях науки. Достижения в астрономии, полученные с помощью КА и космических телескопов (ИСЗ, КТХ, МКС и т.д.).

9. Фотография в астрономии. (6 часов).

Общие сведения по фотографии. Исторические сведения о роли фотографии в астрономии. Преимущества фотографических наблюдений перед визуальными. Астрофотография и техника: астрографы, астрокамеры, фотоаппараты, объективы: МТО-500; МТО-1000.

Практика: Знакомство с фотоаппаратами и фотообъективами; Пробные снимки Луны, видимых планет, Плеяд, Гиад, М 31, М 13

10. Решение астрономических задач (10 часа).

Расширение математического аппарата подростков: формулы по физике и математике, использующиеся при решении задач по астрономии и космонавтике. Задачи на законы И. Кеплера, И. Ньютона, формулу Циолковского, на определение скорости света, длины орбиты и т.д. Подготовка к олимпиаде по астрономии, разбор и решение задач по всему курсу астрономии.

11. Астрономические наблюдения всех видимых объектов (30 часов).

Работа со звёздными атласами, картами и каталогом Месье. Изучение, нахождение и наблюдение звёздных объектов (туманностей, скоплений, галактик, двойных звезд). Наблюдения видимых планет, комет, фаз и поверхности Луны. Служба Солнца. Наблюдение пятен, протуберанцев вспышек на Солнце.

14. Основы проектной, исследовательской деятельности. (14 часов).

Виды творческих и исследовательских работ: сообщение, выступление, доклад, реферат, презентация. Структура работ, правила подготовки и написания. Правила работы с литературой (справочной, серией ЖЗЛ, астрономической). Подготовка публичных выступлений.

15. Итоговое занятие (2 часа).

Повторение изученного материала. Единый астрономический экзамен (ЕАЭ).

16. Мероприятия познавательного-воспитательного характера. (9 часов).

Астрономия и Томск. История ДТДиМ. (Новогодние праздники, конкурсы Фестивали во Дворце). Экскурсии в НПЦ «Полюс», в обсерваторию ТГУ. Посещение музеев, тематических выставок (планетарий).

1.4 Планируемые результаты

Программа обеспечивает достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов:

Личностные результаты:

- проявляют устойчивый познавательный интерес к выбранной деятельности;
- владеют навыками самостоятельной работы (умение делать самостоятельный выбор, аргументировать его, способность самостоятельно подбирать и использовать в работе необходимую литературу, иные источники информации);
- владеют навыками сотрудничества со сверстниками и взрослыми в познавательной, проектной творческой деятельности;
- способны к самостоятельной оценке достижений в области космонавтики и их значения в развитии науки и техники.

Метапредметные результаты

- умеют осуществлять проектную деятельность (выявлять проблемы, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи и проекты);
- владеют основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умеют создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умеют выражать свои мысли, способны выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- умеют работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

Предметные результаты

Обучающиеся должны знать:

- 15-25 созвездий северного неба; их яркие звёзды, 5-10 астеризмов;
- 15-20 космонавтов РФ; учёных (не менее 10) и последние достижения в астрономии и космонавтике, экипаж МКС на орбите;
- основные точки и линии небесной сферы (эклиптика, зенит, надир; полюс Мира, горизонт; экватор);
- число спутников каждой из планет и не менее 3- 5 спутников у каждой из планет-гигантов.
- Все наблюдаемые созвездия (яркие звёзды) и основные астрономические объекты, наблюдаемые в нём (1-3 скопления, туманности, галактики, двойные звёзды, астеризмы, т. д.);
- 10 созвездий южного неба:

Должны уметь:

- дать характеристику любой планете Солнечной Системы, 10-15 астероидам, Луне и основным деталям её поверхности, 3- 5 спутникам каждой планеты:

Земля - Луна;

Марс – Фобос, Деймос (А. Холл в 1877г.);

Юпитер (67 спутников с 2015г.) - Галилеевы спутники: (с 7 января 1610г. - Ио, Европа, Ганимед и Каллисто); 2-3 спутника открытых КА «Пионер- 10,11»; «Вояджер – 1,2».

Сатурн (63 в 2013 г.)- Титан (Х. Гюйгенс 1655г.) Рея(Дж.Кассини, 1672 г.), Япет (Дж. Кассини 1671 г.); 2-3 спутника открытых КА «Пионер -11», «Вояджер - 1, 2»; «Кассини»(Эгеон в 2008г.),«Гюйгенс» .

Уран (27 спутников с 2003 по 2007г.) – Оберон и Титания (В. Гершель, 1787 г.), Миранда (Дж. Койпер, 1948 г.), спутники, открытые КА «Вояджер-2» (1985-1986г.): Пек, Афелия, Дездемона, Джульетта, и т.д...

Нептун (13 спутников) - Тритон (У. Ласселл, 1846 г.), Нереида (Дж. Койпер 1949 г.); спутники открытые КА «Вояджер-2» (1989г.): Протей, Ларисса, Наяда, и т.д

Плутон (карликовая планета с авг. 2006г.) – Харон (Дж. Кристи, 1978г.); Гидра и Никс (КТХ, 31окт.2005г.); Стикс, Кербер (КТХ).

- решать простейшие задачи с подвижной картой звездного неба, координатами; пользоваться справочниками и таблицами, атласом;
- уметь найти на небе основные созвездия и астеризмы (по временам года);
- свободно наводить школьные телескопы на выбранный объект (принять участие в наблюдениях на большом телескопе), зарисовать пятна на Солнце;
- выполнить 1 – 2 фотоснимка звёздного объекта, рассказать о них и сравнить их с найденными в АСТРОНЕТе.
- вести наблюдения и фиксировать их результаты;

Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график на 2022 – 2023 учебный год

Учебный период	Количество учебных недель	Дата начала учебного периода	Каникулы	
			Продолжительность	Организация деятельности по отдельному расписанию и плану
1 полугодие	15,5 недель	05 сентября	С 23.12 по 09 января	С 27.12 по 9 января участие в организации новогодних мероприятий
2 полугодие	18,5 недель	10 января	С 26 мая по 04 сентября.	Работа лагерей с дневным пребыванием детей и загородных детских оздоровительно-образовательных лагерей. Подготовка и участие в конкурсах, выставках, соревнованиях.

Продолжительность учебного года – с 05.09 по 25.05 – 34 учебные недели

2.2. Условия реализации программы

Материальная база

- Учебный кабинет: учебная доска, интерактивная доска, шкафы, рабочие столы, стулья.
- Обсерватория с телескопом Кассегрена ($d = 300\text{мм}$).
- школьные телескопы, телескоп «Алькор», «ГАЛ - 250» ,бинокль (7*).
- Компьютер (принтер), ноутбук, фотоаппарат.
- Библиотека книг по астрономии и космонавтике, методическая литература.
- Большие (настенные) карты Луны и созвездий.
- Наборы конструкторов, физико-географические наборы.
- Компас

Дидактические средства обучения:

- наглядные средства и пособия: таблицы, звёздные и географические карты и атласы, портреты учёных, космонавтов;
- демонстрационный материал: глобусы Земли, Луны, созвездий;
- физические приборы: спектроскоп, теллурий, армиллярная сфера, наборы линз и зеркал.

Кадровое обеспечение - Педагог дополнительного образования, высшее или среднее профессиональное педагогическое образование в области физики, астрономии.

2.3. Формы аттестации

Формы контроля и способы проверки

Для оценки качества реализации образовательной программы педагогом используются следующие формы контроля

Вид контроля	Задачи	Временной период	Способы диагностики	Формы фиксации результатов
Входной	Диагностика уровня мотивации к занятиям по астрономии, первоначальный уровень знаний, мотивация к совместной познавательной деятельности	сентябрь – октябрь	Беседа, наблюдение, выполнение специальных диагностических заданий: ребусы, викторины, анкета	Диагностическая карта
Текущий	Оценивание промежуточных результатов освоения обучающимися образовательной программы. Определение уровня освоения обучающимися раздела (темы) образовательной программы для перехода к изучению нового	В течение учебного года	Опрос, защита рефератов, диагностические задания.	Учебный журнал

	раздела учебного материала.			
Промежуточный	Оценка уровня теоретической и практической подготовки учащихся, заявленных в образовательной программе.	Один раз в полугодие: по итогам первого полугодия и учебного года (промежуточная аттестация) (декабрь, апрель)	Единый Астрономический Экзамен	Учебный журнал, диагностические карты, списки на зачисление по итогам учебного года

Формы представления результатов: участие в различных конкурсах, конференциях, выставках, защита проектов.

По окончании обучения обучающиеся, сдавшие (ЕАЭ) получают свидетельства об окончании детского объединения установленного образца с результатами обучения или сертификат об окончании.

2.4. Методические материалы

Личностно-ориентированный подход, лежащий в основе программы, предполагает максимальную реализацию возможностей каждого ребёнка, которые формируются и проявляются в различных видах деятельности. Акцент делается на применение в образовательном процессе *элементов современных образовательных технологий и активных методов обучения*, что позволяет сместить акцент с традиционного преподавания предмета астрономии на развитие компетенций личности ребёнка, участвующего в образовательном процессе (общепредметных, учебно-познавательных, предметных, коммуникативных и т.д.).

- *Игровые технологии:* развивающие игровые методики, предметные, настольные, дидактические, конструкторские игры, игры-тренинги, т.д.
- *Технология проблемного обучения:* создание проблемных ситуаций, активная познавательная деятельность обучающегося (самостоятельный поиск и решение сложных вопросов).
- *Групповые технологии:* работа в малых группах (состав непостоянный) для решения конкретных учебных задач. Формы групповой работы: астрономические наблюдения, дискуссия, решение задач, конференция, экскурсия т.д.
Больше внимание уделяется вечерним наблюдениям, для отработки навыков самостоятельной работы с телескопами, что дает возможность привлечь подростков к научным наблюдениям (метеорных потоков, СО, переменных звезд, т.д.).
- *Компьютерные технологии:* медиа-игры, элементы программирования.
- *Технология творческого развивающего обучения, проектные технологии:* использование исследовательских методов обучения, активная исследовательская деятельность обучающегося

Вид деятельности	Методы, формы	Компетенции	Формы организации
1. Теоретико-информационная деятельность	- лекция, рассказ, беседа, объяснение, дискуссия; - демонстрация; - проблемные вопросы, ситуация; - экскурсия; - путешествие; - консультирование.	Общепредметные Информационные Ценностно-смысловые	фронтальная работа самостоятельная индивидуальная работа работа в малых группах
2. Практико-операционная, поисково-	- работа со специальной литературой; - упражнение, решение задач;	Предметные	работа в паре

творческая деятельность	- наблюдения; - опыт, эксперимент; - учебная игра, соревнование; - моделирование, конструирование; - работа с компьютером; - самостоятельное изучение нового материала; - доклад или реферат обучающегося на Королёвских чтениях (ДТДиМ), конференция (городские, областные всероссийские).	Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные	тестирование; анкетирование; собеседование - работа независимого жюри (специалисты, выпускники)
3. Контрольно-оценочная деятельность	- зачет; - конкурс; - викторина;- семинар;- выставка; -единый астрономический экзамен (ЕАЭ).	Предметные Информационные Коммуникативные	- групповая работа; - самостоятельная индивидуальная работа; - работа экзаменационной комиссии

Список литературы

Рекомендуемая литература для педагогов

1. Андрианов Н.К., Марленский А.Д. Астрономические наблюдения в школе. – М.: Просвещение, 1987
2. Гришин Ю.А. Внеклассная и учебная работа по астрономии. - М.: Просвещение, 1990
3. Левитан Е.П. Астрономия. 11 класс. - М.: Просвещение, 1994
4. Навашин М. С. Телескоп астронома-любителя.- 4-е изд. - М.: Наука, 1979.
5. Преподавание астрономии в школе. Сборник статей под ред. Воронцова-Вельяминова Б.А. – М.: Издательство Академии педагогических наук, 1959
6. Пшеничнер Б.Г., Войнов С.С. Внеурочная работа по астрономии. - М.: Просвещение, 1989
7. Современная астрономия и методика ее преподавания. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. РГПУ им. А.И. Герцена. Под ред. Л.В. Жукова. – СПб, 2004
8. Сурдин В.Г. Астрономические олимпиады: Задачи с решениями. - М.: Учебно-научный центр довузовского образования МГУ им. М. В. Ломоносова, 1995
9. Феодулова И.А. Интерактивная астрономия. Образовательно-метод. комплекс (ОМК). М. 2010

Рекомендуемая литература для учащихся

1. Астрономия. Энциклопедия для детей. М.: Аванта+, 2007
2. Волков А.В. Белые пятна Солнечной системы. М.: «Ниола-Пресс» 2008
3. Воронцов-Вельяминов Б.А. «Очерки о Вселенной». М.: 1980
4. Зигель Ф.Ю. «Сокровища звездного неба», М.: Наука, 1987
5. Карпенко Ю.А. «Названия звёздного неба». М.: Наука, 1981
6. Космонавтика. Энциклопедия для детей. М.: Аванта+, 1997
7. Левитан Е.П. «Малышам о звёздах и планетах» М.: Кругозор, 1995
8. Михайлов А.А. Атлас звездного неба.
9. Планеты и созвездия. Справочник Вильнюс:«BESTIARY» 2013
10. Сурдин В.Г. Астрономия. Век XXI. Фрязино: «Век 2» 2008
11. Шевченко М.Ю., Угольников О.С. Школьный астрономический календарь (на текущий учебный год). – М.: Дрофа.
12. Шимбалёв А.А. Атлас звездного неба. Мн.: «Харвест» 2005