

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
№ 6 ГОРОДА БОГОТОЛА

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом МБОУ СОШ №6 г. Боготола
Протокол № 16 «16» сентя 2023г.

СТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ №6 г. Боготола
Ж.И. Кортунова
«16» сентя 2023г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Наблюдательная астрономия»
разработанная в рамках реализации проекта
«Точка Роста»**

Направленность: естественно - научная
Уровень программы: стартовый (ознакомительный)
Возраст обучающихся: 11-12лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
педагог дополнительного образования
Воротникова Евгения Александровна

Боготол
2023

Раздел I. Комплекс основных характеристик программы: объем, содержание, планируемые результаты

1. Пояснительная записка

Образовательная программа «Наблюдательная астрономия» относится к программам естественно - научной направленности для учреждений дополнительного образования. Программа разработана с учетом возрастных особенностей детей, социальной необходимостью в информационных знаниях.

Основанием для разработки программы являются приоритеты государственной, региональной образовательной политики, определенные в следующих нормативных и правовых документах:

- Федеральный закон от 29.12.2012г. №27Э-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";

- Федеральная целевая программа «Образование», утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642;

- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации;

- Приказа Минпросвещения России от 27.07.2022 N 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г.).

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.

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 квадравиум: 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. При реализации данной программы будет задействовано оборудование центра «Точка роста».

Адресат Программы

Программа предназначена для обучающихся 11-12 лет (5 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 11 - 12 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.

Отличительная особенность

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.

Срок реализации программы и объем учебных часов.

1 год обучения: 72 часа, 1 раз в неделю по 2 часа. Продолжительность академического часа – 40 минут. Перерыв между занятиями 10 минут.

Форма обучения – очная.

Уровень программы - стартовый (ознакомительный)

2. Цели и задачи

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 проектноисследовательской 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.

3. Содержание программы

3.1. Учебный план.

№	Название темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Теория	Практ.	Всего	
1.	Вводное занятие.	1	2	3	Викторина
2.	Развитие представлений о Вселенной.	6	8	14	Медиа- игра
3.	Изучение Вселенной.	6	-	6	Медиа- игра
4.	Солнечная Система. (Решение задач).	6	8	14	Решение разноуровневых задач
5.	Космическая техника.	10	-	10	Презентации по теме «Космическая техника»
6.	Основы сферической астрономии.	2	4	6	Отчёт о самостоятельном решении задач
7.	Астрофизические инструменты и основные методы наблюдений.	4	4	8	Отчёт о самостоятельных наблюдениях
8.	Внеатмосферная астрономия.	2	-	2	Таблица достижений в астрономии, полученные с помощью КА и космических телескопов
9.	Фотография в астрономии.	-	4	4	Защита реферата
10.	Решение астрономических задач.	-	1	1	Олимпиада
11.	Астрономические наблюдения.	-	1	1	Отчёт о самостоятельных наблюдениях
12.	Основы проектной, исследовательской деятельности.	1	1	2	Защита проекта
13.	Мероприятия познавательно-воспитательного характера	-	1	1	Портфолио обучающегося
	Итого:	38	34	72	

3.1. Содержание учебного плана

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

2. Развитие представлений о Вселенной (14 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, зеркальнолинзовый. 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 (14 часов)

Основные сведения о Солнечной системе. Планетология. Истинное и видимое движение планет. Конфигурация планет и условия их, видимости.

Происхождение Солнечной Системы. Истинное и видимое движение планет.

Земля - планета: Форма и размеры, движение Земли (вращение вокруг оси - сутки; годобращение 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 "Пионер10, 11", "Вояджер-1, 2". АМС «Новые горизонты» (старт 19.01.2006г.- 2.2007г.- Юпитер). Малые тела Солнечной системы.

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 (6 часов)

Системы координат: горизонтальная, экваториальная (эклиптическая и галактическая). Звездные карты, атласы, астрономические календари (АК). Повторение изученного: основные точки и линии на небесной сфере: точки горизонта и их определение.

Практическая работа: Нахождение точек горизонта, Полярной звезды, эклиптики, Млечного пути.

7. Астрономические инструменты и основные методы наблюдений (8 часов).

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 (2 часа).

Всеволновая астрономия. Радиоастрономия. Рентгеновская, ультрафиолетовая, инфракрасная, гамма-астрономия и открытия в этих областях науки.

9. Фотография в астрономии. (4 часа).

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

10. Решение астрономических задач (1 час).

Расширение математического аппарата подростков: формулы по физике и математике, используемые 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 (1 час).

Работа со звёздными атласами, картами и каталогом Мессье.

12. Основы проектной, исследовательской деятельности. (2 часа).

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

13. Мероприятия познавательно-воспитательного характера. (1 часов).

Итоговое занятие.

3.2. Планируемый результат.

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:

- дают характеристику любой планете Солнечной Системы, астероидам, Луне и основным деталям её поверхности, 3- 5 спутникам каждой планеты;
- решают простейшие задачи с подвижной картой звездного неба, координатами; пользоваться справочниками и таблицами, атласом;
- умеют находить на небе основные созвездия и астеризмы (по временам года);
- свободно зарисовывают пятна на Солнце;
- выполнять 1 – 2 фотоснимка звёздного объекта, рассказать о них.
- вести наблюдения и фиксировать их результаты.

II. Комплекс организационно-педагогических условий, включающих формы аттестации

1. Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной программы «Наблюдательная астрономия»

Дата начала занятий	1 сентября
Дата окончания занятий	30 мая
Количество учебных недель	36

Количество учебных дней	72
Режим занятий	2 часа в неделю
Сроки проведения промежуточной, итоговой аттестации	Май

2. Условия реализации программы

Материально – техническое обеспечение помещения.

. При реализации данной программы будет задействовано оборудование центра «Точка роста»

Перечень оборудования учебного помещения.

- Белая магнитная маркерная доска.
- 12 столов для обучающихся и педагога.
- 16 стульев для обучающихся и педагога.
- 4 шкафа для хранения дидактических пособий и учебных материалов.
- 2 стеллажа для хранения дидактических пособий и учебных материалов.
- Большие (настенные) карты Луны и созвездий.
- Наборы конструкторов, физико-географические наборы.
- Компас.

Кадровое обеспечение.

Программа реализуется педагогом, имеющим опыт работы в робототехнике с детьми не менее года, образование – не ниже средне-профессионального, профильное или педагогическое.

4.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 раздела учебного материала.	В течение учебного года	Опрос, защита рефератов, диагностические задания.	Учебный журнал
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	Учебный журнал, диагностические карты, списки на зачисление по итогам учебного года

5. 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.

Список литературы

Рекомендуемая литература

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