

СОГЛАСОВАНО

Член Правительства Орловской области –
руководитель Департамента образования
Орловской области,

председатель Экспертного совета

Т.В. Крымова

« 11 » 2020 г.



Созвездие Орла
образовательный центр

УТВЕРЖДАЮ

Директор БОУ ОО «Созвездие Орла»

Е. Г. Гирич

«27» декабря 2019 г.



Дополнительная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Физика, математика, астрономия»
(Астрономия - наука о вселенной)



2019

Аннотация
дополнительной общеразвивающей программы
естественнонаучной направленности
«Астрономия — наука о Вселенной»

Статус программы: дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Астрономия – наука о Вселенной» составлена на основании нормативно-правовых документов, регулирующих реализацию программ дополнительного образования.

Уровень программы: углубленный

Срок реализации программы: 14 дней

Форма обучения: очная (с применением дистанционных образовательных технологий)

Актуальность программы

В настоящее время отдельные вопросы астрономии рассматриваются в нескольких предметах школьной программы: природоведении, «Окружающем мире» (начальная школа), физике. Однако, школьная программа не позволяет обучающимся сформировать в полном объеме стройную систему знаний о Вселенной, теряется вся красота, которую несут знания о Вселенной. Отсутствуют также астрономические наблюдения, необходимые для более качественного изучения астрономии.

Актуальность настоящей программы заключается в том, что она позволяет различными средствами компенсировать пробелы в изучении астрономии, существующие в школе, одновременно способствует всестороннему развитию детей. Программа призвана дополнить физическую картину мира знаниями о ближнем и дальнем космосе и убедить учащихся в универсальности законов природы.

Блок по истории космонавтики и астрономии не только тесно перекликается с курсами всемирной истории, истории России, но и связан с историей нашего родного города, а нередко и с семейной историей. При этом вопросы, обсуждаемые на уроках астрономии, комплексно затрагивают тематику курсов математики, географии, биологии, экологии, обществознания, закладывают пропедевтическую базу для последующего изучения физики, химии, экономики. Такой подход к изучаемому предмету позволяет заложить основу для естественнонаучной, гуманистической мировоззренческой позиции, пробуждать любовь к Родине и уважение к труду и подвигам своих земляков, выстраивать взаимосвязи всего комплекса учебных знаний.

Новизна программы

Помимо широких связей с предметами естественнонаучной и гуманитарной направленности программа «Астрономия – наука о Вселенной» позволяет организовать учебное пространство для проведения творческих игр, реализации проектов, развития познавательной мотивации учащихся, формирования универсальных учебных навыков. Организация занятий по программе предполагает широкое использование

информационных технологий, развитие навыков работы с различными источниками информации, оценивания достоверности и информационного качества найденных источников, выстраивание коммуникаций со сверстниками и взрослыми. В работе над учебным материалом перед учащимися ставятся такие задачи как анализ данных, выделение общих свойств и характеризующих признаков, прогнозирование явлений. Изучение методов космических экспериментов и астрономических теорий знакомит учащихся с оригинальными техническими решениями экспериментальных и теоретических задач.

Особенностью данной программы является реализация педагогической идеи формирования у обучающихся умения учиться – самостоятельно добывать и систематизировать новые знания. В этом качестве программа обеспечивает реализацию следующих принципов:

- непрерывность дополнительного образования как механизма полноты и целостности образования в целом;
- развития индивидуальности каждого ребенка в процессе социального самоопределения в системе дополнительного образования;
- раскрытие способностей и поддержка одаренности детей.

Разделы программы: Введение. Наука – астрономия. Солнечная система. Солнце – ближайшая звезда. Звезды. Космическая эра. Строение и эволюция Вселенной.

Цель программы: формирование у учащихся устойчивого интереса к астрономии, «вооружение» детей знаниями о строении окружающего мира, всей Вселенной для объяснения явлений окружающего мира.

Задачи, решаемые в рамках программы:

- познакомить учащихся с научными сведениями о планетах Солнечной системы, спутниках планет, Солнце и других звездах, созвездиях.
- расширить объём знаний учащихся о способах исследования небесных тел и достижениях науки в освоении космического пространства;
- обучить основным навыкам наблюдений небесных объектов;
- научить проводить наблюдения звёздного неба и мини-исследования по астрономии;
- развивать пространственные представления о сравнительных размерах небесных тел, расстояниях между ними, взаимном размещении и движении планет в Солнечной системе.

В ходе реализации программы также дополнительно решается комплекс воспитательных и развивающих задач.

Краткое содержание:

Что и зачем изучает астрономия. Астрономия в древности.

Астрономия наука о Вселенной. Вселенная. Развитие взглядов на строение мира. Вселенная в представлениях древних индейцев, древних вавилонян, египтян. Античная астрономия: предположения Пифагора, взгляды Аристотеля. Николай Коперник – создатель гелиоцентрической системы мира. Взгляды Джордано Бруно на Вселенную, как бесконечное

пространство. Наблюдения и открытия Галилео Галилея. Кеплер, Ньютон – создатели модели Солнечной системы. Вильям Гершель – основоположник звёздной астрономии. Методы исследования небесных тел. Особенности астрономических наблюдений. Телескопы и их устройство. Астрофотография. Время. Календарь.

Солнечная система. Развитие представлений о солнечной системе. Строение солнечной системы.

Наша планета Земля. Природа Луны. Солнечные и лунные затмения.

Меркурий. Венера. Планета Земля. Луна – естественный спутник Земли. Марс. Юпитер. Сатурн. Уран. Нептун. Плутон. Окраина Солнечной системы. Малые планеты. Положение в Солнечной системе. Размеры и состав астероидов. Астероиды вблизи Земли. Кометы. Метеоры. Метеориты: падения и находки. Гипотезы возникновения Солнечной системы.

Общие сведения о Солнце. Система ближайших звёзд. Солнце – ближайшая звезда. Пятна. Факелы. Протуберанцы. Излучение Солнца. Солнце и Земля. Солнечная атмосфера и активность. Магнитное поле. Магнитные бури. Полярные сияния. Происхождение Солнечной системы. Строение Солнца. Солнечная атмосфера Пятна и факелы на Солнце. Движение Солнца. Солнечная активность и жизнь Земли.

Звёзды. Почему звёзды кажутся звёздами? Почему звёзды мерцают? Видны ли звёзды днём? Расстояния до звёзд. Классификация звезд и их характеристики. Черные дыры. Далеко ли до звезд? Строение звезд. Размеры звёзд. Как измерили поперечники звёзд. Гиганты звёздного мира. Яркость звёзд. Самые яркие звезды Вселенной. Двойные звёзды. Переменные звёзды. Физически переменные: пульсирующие (цефеиды и мириады), взрывные, затменно-переменные. Новые и сверхновые звёзды. Коричневые карлики и чёрные дыры. Температура и цвет звёзд. Яркость звёзд. Самые яркие звезды Вселенной. Эволюция звёзд. Почему звёзды мерцают? Видны ли звёзды днём? Расстояния до звёзд.

Освоение космоса. Начало космической эры. Космонавтика. Ракеты. Великие конструкторы. К.Э. Циолковский, С. Королёв – отцы мировой космонавтики. Космические полёты. Первые космонавты. Человек обживает ближний космос. Космические обсерватории. Животные в космосе. Космические экспедиции по Солнечной системе. Радиотелескопы. Космос служит человеку. Орбитальные космические станции. Искусственные спутники Земли. Человек в космосе. Первые космонавты. Исследование планет. Спутники. Исследования планет Солнечной системы космическими аппаратами. Современная космонавтика. 12 апреля – День космонавтики.

Что такое Млечный путь? Наша галактика. Другие галактики. Метагалактика. Происхождение и эволюция галактик, звезд. Происхождение планет. Жизнь и разум во Вселенной. Поиски жизни во Вселенной. Современные космогонические гипотезы. Современные астрономические события. Астрономические мероприятия года. Туманности. Скопления и ассоциации звёзд. Наша Галактика и место Солнца в ней. Многообразие

галактик. Скопления галактик. Современная модель Вселенной. Большой взрыв и расширение мира.

Ожидаемые результаты: в результате освоения программы учащиеся научатся:

- работе с подвижной картой звёздного неба,
- различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд; понимать причины солнечных и лунных затмений, смены фаз Луны, сезонных изменений климата;
- классифицировать основные объекты на небе;
- иметь представление о физическом единстве Солнца и других звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;
- иметь представление о практических применениях астрономии и космонавтики;
- различать условия наблюдения на различных географических широтах, в разные сезоны;
- иметь представление об астрономических причинах формирования климатических зон, сезонных изменениях, астрономических основах измерения времени;
- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет;
- пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;
- различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы;
- различать гипотезы возникновения жизни на Земле;
- иметь представление о разнообразии физических характеристик звезд, строении Млечного пути, о проблемах, решаемых современной астрономией.