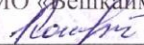


МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КАРГИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВЕШКАЙМСКИЙ РАЙОН»
УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Рассмотрена и принята на заседании
педагогического совета
от 29.08.2023 г.
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ Каргинская СОШ
МО «Вешкаймский район»
 Т.А.Кошкина
Приказ № 103 от 29.08.2023

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности
«АСТРОФИЗИКА»
(базового уровня)

Срок реализации программы – 1 год
Возраст обучающихся – 12-15 лет

Автор-разработчик:
педагог дополнительного образования
Прибылова Наталья Валентиновна

Содержание

1.	Комплекс основных характеристик программы	3
1.1.	Паспорт Программы	3
1.2.	Пояснительная записка	5
1.3.	Содержание программы	8
1.4.	Учебно- тематический план	9
1.5.	Содержание учебного плана	11
1.6.	Используемое оборудование	14
2.	Комплекс организационно-педагогических условий	16
2.1.	Календарный учебный график	16
2.2.	Условия реализации программы	22
2.3.	Формы аттестации и оценочные материалы	23
2.4.	Список литературы	24
2.5.	Перечень электронных образовательных ресурсов	25

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Название программы	«Астрофизика»
Направленность программы	Естественнонаучная
Вид программы	общеразвивающая, модульная
Срок реализации программы	1 год (36 учебных недель, 72 часа)
Кол-во часов на учебный год / в неделю	<p>Модуль1. Мир, в котором мы живем –36ч/2часа в неделю. Основной предметной областью является знакомство с явлениями природы. С методами научного познания: наблюдение, опыт. Моделирование. Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Математическая запись больших и малых величин. Знакомство со звёздами, созвездиями, галактикой.</p> <p>Модуль2. Солнечная система–36ч/2часа в неделю. Основной предметной областью данного модуля является познания в области Солнечной системы, гипотезы её происхождения, и каждой её составной части в отдельности.</p>
Цель	Способствовать формированию интереса обучающихся к науке о звёздном небе, показать обучающимся картину мирового пространства и происходящих в нём удивительных явлений.
Ожидаемые результаты освоения программы	<p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знание общей картины мира в единстве и разнообразии природы и человека; – осознание личной ответственности за нашу планету; – развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера; – формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками. <p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение работать с разными источниками информации; – составлять рассказы, сообщения, рефераты, используя результаты наблюдений, материал дополнительной литературы; – овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить эксперименты, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи; – умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать, определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы;

	<ul style="list-style-type: none"> – умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; – интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.
	<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать о Солнечной системе: о Солнце, Луне, планетах, малых телах; – знать о Галактике «Млечный Путь»; – знать о мире звезд; – знать о ключевых событиях освоения космического пространства; – уметь находить основные созвездия Северного полушария; – уметь ориентироваться по Полярной звезде; – иметь представление о структуре, размерах, возрасте Вселенной; – уметь определять место человека во Вселенной.
Образовательные форматы	<ul style="list-style-type: none"> – Теоретические занятия в форме бесед; – комбинированные занятия; – тематический просмотр презентаций, мультфильмов и видеофильмов; – игровые формы деятельности: развивающие, индивидуальные и групповые, викторины и конкурсы; – работа по индивидуальным планам (исследовательские мини-проекты)
Возраст учащихся	12-15 лет
Количество учащихся в группе	10-15 человек

1.2. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Астрофизика» (Новые места) (далее–Программа) создана с учётом социального заказа общества и новых Федеральных государственных образовательных стандартов общеобразовательных школ России и требований к оформлению образовательных программ дополнительного образования детей в учреждениях дополнительного образования для предоставления образовательных услуг обучающимся в возрасте с 12 до 15 лет.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79) (далее – ФЗ № 273);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242);
- Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 28 от 28.09.2020 года «Об утверждении санитарных правил 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Нормативные документы, регулирующие использование сетевой формы:

- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года №816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Письмо Министерства образования и науки Ульяновской области от 21.04.2020 № 2822 Методические рекомендации «О реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.
 - Устав МОУ Каргинская СОШ;
 - Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеразвивающей программы (локальный акт МОУ Каргинская СОШ, 2019г.);

Модульная дополнительная общеобразовательная программа **естественнонаучной направленности** «Астрофизика» знакомит с вопросами физики и астрономии и их научными достижениями. Астрономический материал вызывает у обучающихся огромный интерес. У любознательных детей возникает потребность в астрономическом образовании и очень важно удовлетворить их интерес, т.к. астрономия является очень важной, неотъемлемой частью формирования мировоззрения обучающихся, она позволяет дать целостное представление о Вселенной, сформировать знания о наблюдаемых небесных явлениях, привлечь внимание к красоте мироздания. Это одна из самых увлекательных и прекрасных наук о природе, она исследует не только настоящее, но и далекое прошлое окружающего нас мира, а также позволяет нарисовать научную картину будущего Вселенной. В последнее время в астрономии было сделано множество важных открытий, существенно расширивших наши представления о Вселенной, программа курса предусматривает использование на занятиях современных сведений по астрономии.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы обусловлена тем, что физика и астрономия являются не только научной, но также мировоззренческой дисциплиной, и их преподавание необходимо для осуществления качественного и полного естественнонаучного образования. Без астрономических знаний не может сформироваться естественнонаучное мировоззрение, не возникнет физическая картина мира. Астрономия может показать единство законов природы, применимость законов физики к небесным телам, звёздам, она способна дать целостное представление о строении Вселенной и познаваемости мира.

В отличие от уже существующих программ по астрономии, данная программа модульная и включает в себя не только изучение астрономии, но и практическую творческую деятельность обучающихся.

Уровень освоения программы – базовый

Адресат программы – программа предназначена для работы с детьми в возрасте 10-15 лет.

Объём программы – 72 учебных часа.

Форма обучения – обучение по программе ведётся с использованием различных форм обучения (очная, электронное обучение и обучение с применением дистанционных образовательных технологий). Это необходимо при подготовке обучающихся к участию в конкурсных мероприятиях, в процессе разработки, реализации и презентации творческих проектов обучающихся, для удовлетворения интересов обучающихся с повышенными образовательными потребностями.

Виды занятий: комплексные, практические занятия, опытно-экспериментальная работа.

Срок освоения программы – 1 год.

Режим занятий– занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. (продолжительность академического часа 40 минут) с перерывом на 10 мин.

Цель программы – способствовать формированию интереса обучающихся к науке о звёздном небе, показать обучающимся картину мирового пространства и происходящих в нём удивительных явлений.

Задачи:

Образовательные:

- Познакомить обучающихся с научными сведениями о галактиках, звёздах, планетах и спутниках;
- обогатить обучающихся знаниями о способах исследования небесных тел и достижениях

- науки в освоении космического пространства;
- обучить основным навыкам наблюдений небесных объектов.

Развивающие:

- развивать пространственные представления о сравнительных размерах небесных тел, расстояниях между ними, взаимном размещении и движении планет в Солнечной системе;
- развивать навыки самостоятельности, умение работать в коллективе, включаться в активную беседу по обсуждению увиденного, прослушанного, прочитанного;
- повысить эрудицию и расширить кругозор обучающихся.

Воспитательные:

- сформировать у обучающихся основы научного мировоззрения и научных убеждений;
- воспитывать эмоционально-эстетические чувства при изучении космоса;
- создавать благоприятные условия для развития эмоциональной сферы детей, жизнеутверждающего, положительного отношения к окружающему миру.

Планируемые результаты обучения

Личностные:

- знание общей картины мира в единстве и разнообразии природы и человека;
- осознание личной ответственности за нашу планету;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера; формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.

Метапредметные:

- умение работать с разными источниками информации;
- составлять рассказы, сообщения, рефераты, используя результаты наблюдений, материал дополнительной литературы;
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить эксперименты, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать, определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы;
- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

Предметные:

- знать о мире звезд;
- знать о Галактике «Млечный Путь»;
- уметь находить основные созвездия Северного полушария;
- уметь ориентироваться по Полярной звезде;
- иметь представление о структуре, размерах, возрасте Вселенной;
- знать о Солнечной системе: о Солнце, Луне, планетах, малых телах;
- знать о ключевых событиях освоения космического пространства.

Образовательные форматы

Образовательные форматы, в которые будут погружены обучающиеся: теоретические занятия в форме бесед; комбинированные и практические занятия с использованием техники наблюдения за звёздным небом (проектор-планетарий, телескоп); тематический просмотр презентаций, мультфильмов и видеофильмов; игровые формы деятельности: развивающие, индивидуальные и групповые, викторины и конкурсы; работа по индивидуальным планам (исследовательские мини-проекты); практическая творческая деятельность: рисование, аппликация, конструирование.

В процессе занятий используются различные методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.);
- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций);
- наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.;
- практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.);
- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично-поисковый участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом и другие.

Формы организации познавательной деятельности обучающихся на занятиях: коллективная, индивидуальная, групповая и другие.

Учитывая возраст детей и новизну материала, для успешного освоения программы занятия в группе должны сочетаться с индивидуальной помощью педагога каждому ребенку.

Техническая платформа

Ноутбук, компьютерные колонки, астропланетарий, Теллурий, подвижная карта звездного неба, телескоп, цифровая камера для телескопа, светофильтры, солнечный фильтр, окуляр. Лабораторные наборы для изучения геометрической оптики, магнитных явлений, механических явлений, тепловых явлений, электрических явлений, набор для исследования физики, пульт для презентаций. Иллюстрации, фотографии с изображением небесных тел, космических аппаратов, космонавтов и другие наглядные пособия.

1.3. Содержание программы

Модульная дополнительная общеобразовательная программа «Астрофизика» состоит из двух модулей:

1 модуль – «Мир, в котором мы живем». Рассматриваются явления природы: механические, тепловые, электромагнитные, звуковые и световые, звёзды, созвездия, галактики. Данная тема позволяет обучающимся найти ответы на многие вопросы: что такое звёзды? Каковы их размеры? Как звёзды устроены? Почему звёзды мерцают? Как ученые узнали о размерах звёзд? Каково место Солнца в системе звёзд? Обучающиеся познакомятся с основными созвездиями. Занятия, посвященные созвездиям, обогатят обучающихся знаниями о мифах и легендах о созвездиях.

Дети научатся работать с информацией, подбирая материал для рефератов и творческих работ по данной теме, а также освоют навыки работы с телескопом.

2 модуль – «Солнечная система»– рассматривает состав Солнечной системы, гипотезы её происхождения, и каждую её составную часть в отдельности.

Изучению каждой планеты отводится отдельное занятие, что позволяет рассмотреть подробно особенности её поверхности, температурный режим, состав атмосферы, спутники или причины их отсутствия.

При изучении Земли необходимо особо подчеркнуть уникальность планеты Земля, как единственной, где сложились благоприятные условия для возникновения и развития жизни. При изучении Луны проводятся наблюдения за изменением её фаз. При изучении достижений человека в освоении космического пространства и исследовании Вселенной, обучающимся заранее даётся задание по подбору материала для рефератов по данной теме.

Модуль 1. «Мир, в котором мы живем »

Образовательная задача модуля: формирование у обучающихся интереса к науке о Вселенной.

Учебные задачи модуля:

- познакомить обучающихся с явлениями природы: механическими, тепловыми, электромагнитными, звуковыми и световыми и способами их исследования;
- познакомить обучающихся с научными сведениями о Вселенной: о галактиках, звёздах и созвездиях;
- обучить основным навыкам наблюдений небесных объектов;
- развивать навыки самостоятельности, умение работать в коллективе, включаться в активную беседу по обсуждению увиденного, прослушанного, прочитанного.

Модуль 2. «Солнечная система»

Образовательная задача модуля: формирование у обучающихся интереса к науке о Солнечной системе.

Учебные задачи модуля:

- познакомить обучающихся с научными сведениями о планетах и спутниках;
- познакомить с достижениями науки в освоении космического пространства;
- развивать пространственные представления о сравнительных размерах небесных тел, расстояниях между ними, взаимном размещении и движении планет в Солнечной системе;
- воспитывать эмоционально-эстетические чувства при изучении космоса.

1.4. Учебно- тематический план

1 модуль «Мир, в котором мы живем»- первое полугодие

№ п/п	Тема	Кол-во часов	в том числе		Формы контроля
			теория	практика	
1.	Введение в образовательную программу Инструктаж по технике безопасности.	2	2	-	Наблюдение, опрос
2.	Природа. Явления природы. Что изучает физика. Методы научного познания: наблюдение, опыт.	6	2	4	Опрос, наблюдение, анализ выполнения практических заданий

3.	Развитие взглядов на Вселенную.	6	2	4	Опрос, наблюдение, анализ выполнения практических заданий
4.	Научные сведения о звёздах.	6	2	4	Опрос, наблюдение, анализ выполнения практических заданий
5.	Созвездия.	8	2	6	Опрос, наблюдение, анализ выполнения практических заданий
6.	Галактики.	4	2	2	Опрос, наблюдение, анализ выполнения практических заданий
7.	Подготовка и защита мини-проектов.	4	2	2	Опрос, наблюдение, анализ выполнения практических заданий
ИТОГО:		36	14	22	

2 модуль «Солнечная система» - второе полугодие

№ п/п	Тема	Кол-во часов	в том числе		Формы контроля
			теория	практика	
1.	Структура Солнечной системы	4	2	2	Опрос, наблюдение, анализ выполнения практических заданий
2.	Планета Земля	4	2	2	Опрос, наблюдение, анализ выполнения практических заданий
3.	Луна – естественный спутник Земли	4	2	2	Опрос, наблюдение, анализ выполнения практических заданий
4.	Планеты Солнечной системы	4	2	2	Опрос, наблюдение, анализ выполнения практических

					заданий
5.	Астероиды	4	2	2	Опрос, наблюдение, анализ выполнения практических заданий
6.	Кометы	4	2	2	Опрос, наблюдение, анализ выполнения практических заданий
7.	Метеориты	4	2	2	Опрос, наблюдение, анализ выполнения практических заданий
8.	Исследования Солнечной системы	4	2	2	Опрос, наблюдение, анализ выполнения практических заданий
9.	Подготовка и защита мини-проекта на тему «Необыкновенные небесные явления»	4	2	2	Опрос, наблюдение, анализ выполнения практических заданий
	ИТОГО:	36	18	18	
	ИТОГО по программе	72	32	40	

1.5. Содержание учебного плана (базовый уровень)

1 модуль- первое полугодие

Тема 1. Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности

Теория: Что изучает физика астрономия. Связь астрономии с другими науками. Что такое Вселенная? Инструктаж по технике безопасности.

Формы контроля: беседа, наблюдение.

Тема 2. Природа. Явления природы. Что изучает физика. Методы научного познания: наблюдение, опыт.

Теория : Методы научного познания: наблюдение, опыт. Моделирование. Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Математическая запись больших и малых величин. Что мы знаем о строении Вселенной.

Формы контроля: беседа, наблюдение.

Тема 3. Развитие взглядов на Вселенную.

Теория: Вселенная в представлениях древних индейцев, древних вавилонян, египтян. Античная астрономия: предположения Пифагора, взгляды Аристотеля, измерение Земли Эратосфеном. Аристарх Самосский–Коперник античного мира. Система мира по Птолемею. 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. (Тема раскрывается с применением презентации с использованием компьютера и проектора).

Практика: Изготовление моделей системы мира по Птолемею, Н. Копернику.

Формы контроля: беседа, наблюдение. Практическая работа «Модели систем мира», выставка работ.

Тема 4. Научные сведения о звездах

Теория: Звёзды. Почему звёзды кажутся звёздами? Почему звёзды мерцают? Видны ли звёзды днём? Расстояния до звёзд. Наблюдение за звездным небом. Астрокосмические обсерватории. Телескоп.

Строение звезд. Размеры звёзд. Как измерили поперечники звёзд. Гиганты звёздного мира. Температура и цвет звёзд. Яркость звёзд. Самые яркие звезды Вселенной.

Двойные звёзды. Переменные звёзды. Физически переменные: пульсирующие (цефеиды и мириды), взрывные, затменно-переменные. Новые и сверхновые звёзды. Коричневые карлики и чёрные дыры. Последовательности, образуемые звёздами. Эволюция звёзд.

Планеты у других звёзд. Система ближайших звёзд. Солнце – ближайшая звезда.

Практика: Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Подготовка сообщений, рефератов.

Формы контроля: беседа, наблюдение. Мини-конференция.

Тема 5. Созвездия

Теория: Созвездия. Атлас созвездий Гевелия. Созвездия Северного и Южного полушарий. Полярная звезда. Около полюсные созвездия. Зодиакальные созвездия. Легенды, мифы, сказки созвездиях. Телескоп. Правила работы с телескопом.

Практика: Просмотр с обсуждением презентаций. Подготовка сообщений. Работа с картой звездного неба, зарисовка основных созвездий. Звездное небо из различных материалов для творчества. Работа с телескопом. Наблюдения за звездным небом. Нахождение основных созвездий Северного полушария. Наблюдения за изменением положения звёзд на небе.

Формы контроля: беседа, наблюдение. Практическая работа «Звёздное небо», выставка работ.

Тема 6. Галактики

Теория: Туманности. Скопления и ассоциации звёзд. Что такое галактика. Типы галактик. Многообразие галактик. Галактика Млечный Путь. Расположение Солнца в Галактике.

Современная модель Вселенной. Большой взрыв и расширение мира. Современные представления теории Большого взрыва и теории горячей Вселенной. Критика теории Большого взрыва.

Практика: Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций, фотографий галактик. Подготовка сообщений, рефератов. Рисование галактик.

Формы контроля: беседа, наблюдение.

Тема 7. Подготовка и защита мини-проекта

Теория: Проект и исследование. Этапы проекта. Правила оформления проекта. Принципы эффективного выступления.

Практика: Выбор темы мини – проекта. Сбор материала. Создание мини-проекта. Описание мини-проекта. Защита мини-проекта.

Формы контроля: беседа, наблюдение, мини-конференция.

2 модуль – второе полугодие

Тема 1. Структура Солнечной системы

Теория: Солнце – центр Солнечной системы. Внутреннее строение Солнца. Солнечная атмосфера. Влияние Солнца на Землю. Температура Солнца. Размеры Солнца. Солнечные пятна.

Структура Солнечной системы: планеты, спутники планет, астероиды, кометы, метеорные тела. Размеры Солнечной системы. Планеты при дневном свете. Гипотеза возникновения Солнца и планет.

Практика: Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Зарисовка Солнечной системы. Макет Солнечной системы. Зарисовка строения Солнца. Пятна на Солнце.

Формы контроля: беседа, наблюдение.

Тема 2. Планета Земля

Теория: Планета Земля. Положение в солнечной системе. Размеры планеты. Вращение планеты. Состав атмосферы. Температура на планете. Периодичность смены времен года на Земле. Понятие «осеннее равноденствие». Вращение Земли. Понятие «зимнее солнцестояние». Понятие «весеннее равноденствие». День и Ночь.

Практика: Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Создание макета «Земля – наш дом» из различных материалов для творчества. Изображение движения Солнца и Земли с помощью мячей разного размера.

Формы контроля: беседа, наблюдение.

Тема 3. Луна – естественный спутник Земли

Теория: Луна – естественный спутник Земли. Вращение Луны. Фазы Луны. Молодой или старый месяц. Лунная карта. Поверхность Луны: кратеры, моря, горы. Внутреннее строение Луны. Почему на Луне нет атмосферы? Какая на Луне погода? Лунные затмения. Солнечные затмения. Для чего астрономы наблюдают затмения? Теории происхождения Луны. Исследования Луны.

Практика: Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Подготовка сообщений. Наблюдения за изменениями фаз Луны, за изменением вида Луны вечером и утром.

Формы контроля: беседа, наблюдение.

Тема 4. Планеты Солнечной системы

Теория: Меркурий – ближайшая к Солнцу планета. Размеры Меркурия. Как вращается Меркурий. Почему на Меркурии нет атмосферы? Строение Меркурия. Поверхность планеты. Температура на планете. Отсутствие спутников.

Венера. Положение в Солнечной системе. Размеры. Вращение Венеры. Атмосфера Венеры. Температура на планете. Поверхность Венеры. Отсутствие спутников. Исследования Венеры.

Марс. Положение в Солнечной системе. Размеры. Вращение планеты. Поверхность Марса. Атмосфера. Средняя температура на планете. «Жизнь» на Марсе. Спутники Марса. Исследования Марса. Перспективы исследования Марса.

Юпитер. Планета или меньшее Солнце? Положение в Солнечной системе. Вращение планеты. Атмосфера Юпитера. Поверхность планеты. Температура на планете. Кольца Юпитера. Спутники Юпитера. Исследования Юпитера.

Сатурн. Положение в Солнечной системе. Вращение планеты. Поверхность, температура планеты. Кольца Сатурна. Происхождение колец. Спутники.

Уран. История открытия планеты. Положение в Солнечной системе. Особенности движения планеты. Размеры Урана. Состав атмосферы Урана. Поверхность планеты.

Кольца Урана. Спутники Урана. Исследования Урана.

Нептун. Положение в Солнечной системе. История открытия планеты. Вращение планеты. Атмосфера. Поверхность планеты. Температура на планете. Спутники. Исследования Нептуна.

Плутон – карликовая планета Солнечной системы. Положение в Солнечной системе. История

открытия планеты. Размеры Плутона. Движение планеты. Исследования Плутона.

Малые планеты. Положение в Солнечной системе.

Практика: Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Подготовка сообщений. Зарисовка планет, макеты планет. Сюжетно-ролевая игра «Полет на Марс». Викторина, разгадывание кроссворда. Наблюдения за небесными телами. Работа с телескопом.

Формы контроля: беседа, наблюдение.

Тема 5. Астероиды

Теория: Астероиды. Размеры и состав астероидов. Астероиды вблизи Земли. Защита от астероидной опасности.

Практика: Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Подготовка сообщений.

Формы контроля: беседа, наблюдение.

Тема 6. Кометы

Теория: Кометы. Строение кометы. Происхождение комет. Движение комет.

Периодичность комет. Знаменитые кометы.

Практика: Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Подготовка сообщений.

Формы контроля: беседа, наблюдение.

Тема 7. Метеориты

Теория: Метеорные тела. Метеоры. Наблюдения метеоров. Метеорные потоки. Метеориты: падения и находки. Тунгусский метеорит. Вещество метеоритов. Происхождение метеоритов. Сбор метеоритов.

Практика: Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций. Подготовка сообщений. Зарисовка метеоритов.

Формы контроля: беседа, наблюдение.

Тема 8. Исследования Солнечной системы

Теория: Освоение Космоса. Запуск первого искусственного спутника. К.Э.

Циолковский, С.П. 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.

Практика: Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций, фотографий космонавтов. Подготовка сообщений. Викторина.

Формы контроля: беседа, наблюдение.

Тема 9. Подготовка и защита мини-проекта на тему «Необыкновенные небесные явления»

Теория: Необыкновенные небесные явления, их особенности.

Практика: Сбор материала для проекта. Создание мини-проекта. Защита мини-проекта.

Формы контроля: беседа, наблюдение.

1.6. Используемое оборудование

№	Наименование	Количество
1.	Цифровая камера для телескопа	1
2.	Компьютерные колонки 2.0 SVEN SPS-575	1
3.	Лабораторный набор для изучения геометрической оптики	1

4.	Лабораторный набор для изучения магнитных явлений	1
5.	Лабораторный набор для изучения механических явлений	1
6.	Лабораторный набор для изучения тепловых явлений	1
7.	Лабораторный набор для изучения электричества	1
8.	Лунный фильтр нейтральной плотности SkyWatcher №96 1,25	1
9.	Набор «Юный физик»	1
10.	Набор аксессуаров к телескопу	1
11.	Ноутбук	1
12.	Подвижная карта звездного неба Levenhuk M20 (планисфера)	1
13.	Пульт для презентаций	1
14.	Светофильтр Explore Scientific светло-желтый №8	1
15.	Светофильтр ExploreScientific светло-синий №82А, 1.25 (для изучения планет солнечной системы)	1
16.	Телескоп со штативом и крепежным винтом	1
17.	Теллурий	1
18.	Фильтр для наблюдения солнца SkyWatcher 130 мм	1
19.	Школьный планетарий с комплектом дисков	1
20.	Программное обеспечение	1

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Год обучения: 2022-2023 уч. год

Количество учебных недель: 36.

Количество учебных дней: 72

Сроки учебных периодов:

1 полугодие с 1.09.2022 по 31.12.2022,

2 полугодие с 9.01.2023 по 31.05.2023

№	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятий	Количество часов	Тема занятий	Место проведения	Форма контроля
1 модуль «Мир в котором мы живем»								
1.				лекция	2	Что изучает физика и астрономия. Связь астрономии с другими науками. Что такое Вселенная? Инструктаж по технике безопасности		беседа, наблюдение
2.				лекция		Природа. Явления природы. Механические, тепловые, электромагнитные, звуковые и световые явления природы.		беседа, наблюдение
3.				лекция		Методы научного познания. Наблюдения и опыт		
4.				практика		Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение объема тела		Практическая работа

5.				лекция	2	Вселенная в представлениях древних индейцев, древних вавилонян, египтян.		беседа, наблюдение
6.				лекция	2	Система мира по Птолемею. Николай Коперник – создатель гелиоцентрической системы мира. Взгляды Джордано Бруно на Вселенную, как бесконечное пространство.		беседа, наблюдение
7.				практика	2	Наблюдения и открытия Галилео Галилея. Кеплер, Ньютон – создатели модели Солнечной системы. Вильям Гершель – основоположник звёздной астрономии.		Практическая работа «Модели систем мира»
8.				дискуссия	2	Научные сведения о звёздах. Звёзды. Наблюдение за звездным небом. Астрокосмические обсерватории. Телескоп.		беседа, наблюдение
9.				лекция	2	Строение звезд. Размеры звёзд. Как измерили поперечники звёзд. Гиганты звёздного мира. Температура и цвет звёзд. Яркость звёзд. Самые яркие звезды Вселенной		беседа, наблюдение
10.				Практика	2	Система ближайших звёзд. Солнце – ближайшая звезда.		Практическая работа «Изучение характеристик

								Солнца»
11.				лекция	2	Созвездия. Мифы и легенды о созвездиях		беседа
12.				лекция	2	Полярная звезда. Около полюсные созвездия.		беседа, наблюдение
13.				практика	2	Телескоп. Правила работы с телескопом.		беседа, наблюдение
14.				практика	2	Наблюдения за звездным небом		наблюдение
15.				Лекция, практика	2	Галактики. Туманности. Скопления и ассоциации звёзд. Что такое галактика. Типы галактик.		Беседа,
16.				практика	2	Многообразие галактик. Галактика Млечный Путь. Расположение Солнца в Галактике. Просмотр с обсуждением фильмов, презентаций, фотографий галактик.		Беседа, Выставка работ
17.				подготовка и защита мини-проектов.	2	Проект и исследование. Этапы проекта. Правила оформления проекта.		Беседа
18.				подготовка и защита мини-проектов.	2	Описание мини-проекта. Защита мини-проекта		Мини конференция
2 модуль «Солнечная система»								
1				лекция	2	Знакомство с образовательной программой. Что такое Солнечная система? Инструктаж по технике		беседа, наблюдение.

						безопасности.		
2				практика	2	Структура Солнечной системы: планеты, спутники планет, астероиды, кометы, метеорные тела. Размеры Солнечной системы. Макет Солнечной системы.		Выставка работ
3				лекция	2	Планета Земля. Положение в солнечной системе. Размеры планеты. Вращение планеты. Состав атмосферы. Температура на планете. Периодичность смены времен года на Земле.		беседа, наблюдение.
4				Беседа, практика	2	Понятие «осеннее равноденствие». Вращение Земли. Понятие «зимние солнцестояние». Понятие «весеннее равноденствие». День и Ночь. Изображение движения Солнца и Земли с помощью мячей разного размера		Выставка работ
5				лекция	2	Луна – естественный спутник Земли		беседа
6				практика	2	Вращение Луны. Фазы Луны. Молодой или старый месяц. Лунная карта. Поверхность Луны: кратеры, моря, горы. Внутреннее строение Луны.		Наблюдения, беседа

7				лекция	2	Планеты Солнечной системы		Беседа, наблюдение
8				Учебная игра	2	Викторина, разгадывание кроссворда.		викторина
9				лекция	2	Астероиды. Размеры и состав астероидов.		Беседа
10				просмотр с обсуждением фильмов, презентаций	2	Астероиды вблизи Земли. Защита от астероидной опасности.		Мини конференция
11				лекция	2	Кометы Строение кометы. Происхождение комет.		беседа
12				просмотр с обсуждением фильмов, презентаций.	2	Движение комет. Периодичность комет. Знаменитые кометы.		наблюдение
13				лекция	2	Метеорные тела. Метеоры		беседа
14				просмотр с обсуждением фильмов, презентаций	2	Метеориты: падения и находки. Тунгусский метеорит. Вещество метеоритов. Происхождение метеоритов. Зарисовка метеоритов.		Выставка работ
15				лекция	2	Исследования Солнечной системы. Освоение Космоса. Запуск первого искусственного спутника.		Беседа, наблюдение
16				Лекция, практика	2	Космос служит человеку. Подготовка сообщений		Мини конференция
17-18				Индивидуальн	4	Защита мини-проекта		Мини

				ая работа				конференция
--	--	--	--	-----------	--	--	--	-------------

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы.

№	Наименование	Количество
21.	Цифровая камера для телескопа	1
22.	Компьютерные колонки 2.0 SVEN SPS-575	1
23.	Лабораторный набор для изучения геометрической оптики	1
24.	Лабораторный набор для изучения магнитных явлений	1
25.	Лабораторный набор для изучения механических явлений	1
26.	Лабораторный набор для изучения тепловых явлений	1
27.	Лабораторный набор для изучения электричества	1
28.	Лунный фильтр нейтральной плотности SkyWatcher №96 1,25	1
29.	Набор «Юный физик»	1
30.	Набор аксессуаров к телескопу	1
31.	Ноутбук	1
32.	Подвижная карта звездного небаLevenhuk M20 (планисфера)	1
33.	Пульт для презентаций	1
34.	Светофильтр Explore Scientific светло-желтый №8	1
35.	Светофильтр ExploreScientific светло-синий №82А, 1.25 (для изучения планет солнечной системы)	1
36.	Телескоп со штативом и крепежным винтом	1
37.	Теллурий	1
38.	Фильтр для наблюдения солнца SkyWatcher 130 мм	1
39.	Школьный планетарий с комплектом дисков	1
40.	Программное обеспечение	1

Методическое обеспечение программы:

- 1) Учебно-методические пособия.
- 2) Методический инструктивный материал к проектным исследовательским видам деятельности; дидактический материал; методическиеразработки(конспектызанятий,компьютерныепрезентации,памятки ит.д.).
- 3) Методическое психолого-педагогическое сопровождение личности обучающегося (тесты,анкеты,опросник).
- 4) Материалы здоровьесберегающего комплекса: комплексы упражнений для глаз; упражнений для снятия общего утомления; упражнения для улучшения мозгового

кровообращения; упражнения для снятия напряжения с плечевого пояса и рук; дыхательная гимнастика.

Методические материалы

- Дидактический и лекционный материалы, методики по исследовательской работе, тематика опытнической или исследовательской работы и т.д.
- Виды методической продукции: методическое руководство, методическое описание, методические рекомендации, методические указания, методическое пособие, методическая разработка, методическая инструкция.

Виды дидактических материалов

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала педагог может использовать наглядные пособия следующих видов:

- Схематический или символический (таблицы, схемы, рисунки, графики, диаграммы;
- Картинный (иллюстрации, слайды, фотоматериалы и др.);
- дидактические пособия (карточки, раздаточный материал, вопросы и задания для устного или письменного опроса, тесты, практические задания, упражнения и др.);
- статья, реферат, доклад.

Информационное обеспечение программы

- Онлайн-тестирование и сертификация по информационным технологиям. Форма доступа: <http://test.specialist.ru>;
- Программа Intel «Обучение для будущего». Форма доступа: <http://www.iteach.ru>;
- Сайт RusEdu: информационные технологии в образовании. Форма доступа: <http://www.rusedu.info>;
- Электронные образовательные ресурсы Интернет. Форма доступа: <http://new.bgunb.ru>;
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. Форма доступа: <http://www.megabook.ru>;
- Википедия. Форма доступа: <http://ru.wikipedia.org>;
- ВикиЗнание: гипертекстовая электронная энциклопедия. Форма доступа: <http://www.wikiznanie.ru>

2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Процесс обучения по дополнительной общеразвивающей программе предусматривает следующие формы диагностики и аттестации:

1. Входная диагностика, проводится перед началом обучения и предназначена для выявления уровня подготовленности обучающихся к усвоению программы. Формы контроля: опрос, тестирование.

2. Промежуточная диагностика. Проводится по окончании каждого полугодия. Формы контроля: опрос, беседа, конкурс, подготовка и защита рефератов.

Формы проведения: тестирование, защита проектов, анализ выполнения практических заданий.

3. Итоговая диагностика проводится после завершения всей учебной программы. Формы контроля: тестирование, защита проектов.

Методы диагностики успешности овладения обучающимися содержанием программы.

Используются следующие методы отслеживания результативности:

- Педагогическое наблюдение;

– Педагогический анализ результатов анкетирования, тестирования, опросов, выполнения обучающимися заданий олимпиад, защиты проектов, решения задач поискового характера, активности обучающихся на занятияхи т.п.;

– мониторинг

Процесс обучения по дополнительной общеразвивающей программе предусматривает следующие формы диагностики и аттестации:

1. Входная диагностика, проводится перед началом обучения и предназначена для выявления уровня подготовленности обучающихся к усвоению программы. Формы контроля: опрос, тестирование.

2. Промежуточная диагностика. Проводится по окончании каждого полугодия. Формы контроля: опрос, беседа, конкурс, подготовка и защита рефератов.

Формы проведения: тестирование, защита проектов, анализ выполнения практических заданий.

3. Итоговая диагностика проводится после завершения всей учебной программы. Формы контроля: тестирование, защита проектов.

2.4.Список литературы

Литература для педагога

1. "Астрономический календарь"(постоянная часть),М.:Наука,1981
2. Амбарцумян В.А., Соболев В.В. На уроке - Вселенная / Правда, 27 февр.,1985; Земля и Вселенная.-1985.- N4.-С.72.
3. Андрианов Н.К., Марленский А.Д. Астрономические наблюдения в школе. М.:Просвещение,1987.
4. Байков Т.Я. Элементы космонавтики в проблемно-программированных заданиях по физике /Физика в школе.-1982.-N2.-С.29-30.
5. Вологодская З.А., Капустин Л.А., Попова А.П. Кружковая работа по астрономии и космонавтике. -Челябинск: изд-воЧГПИ, 1989.-39с.
6. Гусев Е.Б. Сборник вопросов и качественных задач по астрономии: Кн.для обучающихся /Е.Б.Гусев-М.: Просвещение,2015-173 с.
7. Дроздов В.Б. Задачи с астрономическим и геофизическим содержанием /Физикав школе.-1994.- N2.-С.69-70.
8. Засов А.В.(ред.).Спецпрактикум по астрофизике. М.:Изд-воМГУ,1983.
9. Кикин Д.Г. О методике преподавания интегрального курса физики и астрономии / Физикавшколе,1990,№2-с.66-69.
10. Кожеуров И.В. Вопросы и задачи по физике с элементами космонавтики /Физика в школе.- 2015.- N4.
11. Кожеуров И.В. Методика ознакомления с элементами космонавтики в средней школе при изучении курсов физики и астрономии. М.,2016
12. Колтунов Я.И. «Жизнь среди Звезд. Мои работы по ракетной технике и космонавтике». М.ООО«ПЕТРОРУШ»,2011
13. Мартынов Д.Я., Липунов В.М. Сборник задач по астрофизике. М.:Наука,1986
14. Мартынов Д.Я. Курс практической астрофизики. М.:Наука,1977

Литература для обучающихся и родителей (законных представителей)

1. Бурдаков В.П.,Данилов Ю.И. Ракеты будущего. М.:«Атомиздат»,2017.
2. Варваров Н.А. Популярная космонавтика. -М.:«Машиностроение»,2015.
3. Дмитриев А.С., Кошелев В.А.Космические двигатели будущего. М.:Знание,2016
4. Ефремов Ю.Н. Звездные острова. Фрязино: «Век 2»,2005.

5. Жаков А.М. Основы космонавтики: Учеб. пособие-СПб.: Политехника, 2000.-173 с.
6. Засов А.Э., Кононович Э.В., «Астрономия.11класс», М.: «Просвещение»,
7. Кононович Э.В., Мороз В.И. Курс общей астрономии. М.: Едиториал УРСС, 2001.
8. Куликовский П. Г. Справочник любителя астрономии. М.: Едиториал УРСС, 2002
9. Курт В.Г. Энциклопедия «Физика космоса»
10. Михайлов А.А. Атлас звездного неба.
11. Панасюк М.И. Странники Вселенной или эхо Большого взрыва. Фрязино:
12. Полет человека на Марс /№7, 2007 год /Журнал «Наука и жизнь»
13. Рябов Ю.А. Движения небесных тел. М.: Наука, 1988.
14. Сурдин В.Г. (ред.). Небо и телескоп (серия «Астрономия и астрофизика»). М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008.
15. Сурдин В.Г. (ред.). Солнечная система (серия «Астрономия и астрофизика»). М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008.
16. Сурдин В.Г. Рождение звезд. М.: УРСС, 2001.
17. Сурдин В.Г. Астрономические олимпиады: Задачи с решениями. М.: Учебно-научный центр довузовского образования МГУ им. М.В. Ломоносова, 1995
18. Тейлер Р.Дж. Галактики: строение и эволюция. М.: Мир, 1981.
19. Ходж П. Галактики. М.: Наука, 1992.
20. Хокинг С. Черные дыры и молодые вселенные. СПб.: Амфора, 2001.
21. Черепашук А.М., Чернин А.Д. Вселенная, жизнь, черные дыры. Фрязино:
22. Чурюмов К. И. Кометы и их наблюдения. М.: Наука, 1980

2.5. Перечень электронных образовательных ресурсов

- Полный мультимедийный курс «Астрономия».
- Видеофильмы «Галактика», «Тайны Вселенной», «Обсерватории и планетарии», «Строение солнечной системы», «Планеты-гиганты», «Происхождение жизни на Земле») CENTAURE (www.astrosurf.com).
- Федеральный портал «Единая коллекция ЦОР». Мультимедиа-библиотека по астрономии. Адрес: <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/1b917bf7-c25c-dca6-dee2-e3fb34df6a4e/118894/?interface=pupil&class=53&subject=39>
- «Единая коллекция ЦОР». Планетарий. Адрес: [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d89273c5-647a-dea2-e711-1abcc7c787dc/?interface=pupil&class\[\]=53&subject\[\]=39](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d89273c5-647a-dea2-e711-1abcc7c787dc/?interface=pupil&class[]=53&subject[]=39)
- **Stellarium** — бесплатная программа для просмотра звездного неба, виртуальный планетарий