

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №11**

ОБСУЖДЕНО

на заседании педагогического совета

МКОУ СОШ №11

от 30.08.2023 протокол № 1

Председатель педагогического совета

Н.В. Зубцова



УТВЕРЖДЕНО

приказом муниципального казенного

общеобразовательного учреждения

средней общеобразовательной школы №11

от 31.08.2023 № 381

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ

ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

естественно-научной направленности

«Физика космоса»

(название программы)

Уровень программы: базовый

(ознакомительный, базовый, углубленный)

Возрастная категория: от 12 до 17 лет

Состав группы: 10-15

(количество учащихся)

Срок реализации: 1 год(а)

ID-номер программы в Навигаторе: 24576

Автор-составитель:

Климова Светлана Анатольевна,

педагог дополнительного образования

(ФИО и должность)

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика космоса», базового уровня разработана в соответствии с нормативно-правовыми требованиями развития дополнительного образования детей и в соответствии с нормативными документами:

- Закон «Об образовании в Российской Федерации» (29 декабря 2012 года №273-ФЗ);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р); - СанПиН 2.4.3648-20 Постановление №28 от 28.09.2020;
- Указ Президента РФ от 29 мая 2017 года № 240 «Об объявлении в Российской Федерации десятилетия детства»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р);
- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей»;
- Приказ от 09 ноября 2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика космоса» (далее Программа) имеет **естественно-научную направленность**.

Актуальность программы

Программа «Физика космоса и воздухоплавания» актуальна, так как реализует важнейший принцип обучения – межпредметные связи. На занятиях обучающиеся, зная, что уже известно о Вселенной, знакомятся с рядом загадочных астрономических явлений, которые пока еще не нашли своего физического объяснения, а существуют только в наблюдениях и теориях. В программе осуществляется интеграция естественных наук физики и астрономии, что приводит к пониманию того, что в природе всё взаимосвязано и представляет единое целое. Чтобы понять сложные законы мироздания, обучающимся даются наглядные и легкодоступные объяснения с помощью интерактивных презентаций и познавательной мультипликации. Обучаясь по программе, ребенок развивает свою познавательную активность через метапредметный научный метод познания окружающего мира.

Цель программы – формирование научного представления об окружающем мире и знакомство обучающихся в занимательной форме с основными нерешенными проблемами физики в изучении Вселенной, опираясь на то, что уже известно о ней для развития познавательной активности, интеллектуальных и творческих способностей.

Задачи программы

Обучающие:

- познакомить с основными нерешенными проблемами в изучении Солнечной системы, Галактики, Вселенной;
- познакомить с некоторыми важными нерешенными проблемами в изучении строения материи;
- сформировать принцип научного подхода в изучении окружающего мира – наблюдение, выдвижение гипотез, эксперимент.

Развивающие:

- развить наблюдательность, память, внимание;

- развить умение анализировать, сравнивать, классифицировать, объяснять полученный результат и выдвигать научные гипотезы;
- развить творческие способности обучающихся.

Воспитательные:

- воспитать (воспитывать) уважение к истории, традициям коллектива, воспитать (воспитывать) гуманизм (уважительное отношение к людям, социальный альтруизм).
- воспитать (воспитывать) осознанное выполнение правил и требований по профилю деятельности;
- воспитать (воспитывать) осознанную гражданскую позицию, уважительное отношение к большой и малой Родине;
- воспитать (воспитывать) позитивное отношение к жизни;
- развивать (развить) познавательную активность;
- развить (развить) коммуникативные компетенции: взаимодействие с другими обучающимися и взрослыми, в коллективе, в группе;
- сформировать (формировать) культуру организации деятельности по профилю деятельности;
- сформировать (формировать) культуру оценки деятельности и результата своей и чужой деятельности по профилю деятельности;
- сформировать (формировать) культуру представления/презентации результатов деятельности в области естественнонаучной направленности и аэрокосмического образования (далее – профиль деятельности);
- сформировать (формировать) общие этические нормы и повела поведения;
- сформировать (формировать) понимание места данного профиля деятельности в конкретной области культуры;
- сформировать (формировать) умение быть счастливым;
- сформировать (формировать) представление об историческом контексте данного профиля деятельности.

Категория обучающихся

Программа предназначена для обучающихся в возрасте от 12 до 17 лет. Занятия по программе проводятся в разновозрастных группах. Количество обучающихся в группе – 10-15 человек. На обучение по программе принимаются все желающие. Специальный отбор не проводится.

Обучающиеся данной возрастной категории владеют элементами научного мышления: умеют анализировать, сопоставлять, делать обобщения и выводы. Эффективность обучения по программе для данной возрастной категории обучающихся возрастает в ходе их работы над проектными и проектно-исследовательскими работами технической направленности. При использовании такого вида деятельности обучающиеся вовлекаются в ситуацию ответственного выбора при решении поставленных перед ними проблем.

Срок реализации программы

Программа рассчитана на один год обучения. Продолжительность обучения составляет 34 часа.

Форма и режим занятий по программе

Форма проведения учебных занятий – групповая и индивидуальная. Занятия по программе проводятся 1 раз в неделю, продолжительность занятия 2 и 1 часа. Занятия предполагают наличие здоровьесберегающих технологий: организационных моментов, динамических пауз, коротких перерывов, проветривание помещения, физкультминутки. Во

время занятий предусмотрены 10 минутные перерывы для снятия напряжения и отдыха.. При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей.

Реализация практической части дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физика космоса и воздухоплавания» предусматривает использование оборудования Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».

1. Содержание программы

Учебно-тематический план дополнительной образовательной программы

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	1	1		Собеседование/ опрос
2	Взаимодействие тел	7	3	4	Тематический опрос/ Интерактивный тест
3	Астрофизика	4	2	2	Тематический опрос/ Интерактивный тест
4	Тепловые явления	5	3	2	Тематический опрос/ Интерактивный тест
5	Физика и электричество	4	2	2	Тематический опрос/ Интерактивный тест
6	Магнетизм.	4	2	3	Наблюдение/ Практическая работа
7	Физика космоса	8	5	3	Наблюдение/ Практическая работа
8	Итоговое занятие	1	1		
	Итого	34		59	

Содержание учебно- тематического плана

1. Введение

Теория

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Правила создания электронной презентации. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Роль компьютера в физических исследованиях.

2. Взаимодействие тел

Теория-

Механическое движение. Как быстро мы движемся? Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее - днем или ночью? Примеры различных значений величин, описывающих механическое движение в живой природе. Использование в технике принципов движения

живых существ. Явление инерции. «Неподвижная башня».

Практика

Практическая работа «Измерение быстроты реакции человека». Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м». Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при приседании». Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице».

3. Астрофизика

Теория

Строение солнечной системы. Программа Stellarium.

Космические путешествия на Марс. Тайны Марса. Великие астрономы. Сатурн. Спутники и кольца Сатурна. Астероиды. Кометы. «Звездопады»

Практика

Наблюдение за звездным небом. (Вечерняя экскурсия). Звездное небо. Созвездия. Звезды и галактики близкие и далекие. Мифы о созвездиях. Звездное небо в различные времена года. Время и его измерение. Календарь.

4. Тепловые явления

Теория

Температура. Термометр. Количество теплоты. Теплопроводность различных материалов. Виды топлива. Тепловые двигатели

Практика

Практическая работа «Греет ли шуба», «Расчет объема топлива для двигателя»,

Реактивное движение в природе и технике.

5. Физика и электричество

Теория-

Электрические явления. Электризация тел. Способы соединения потребителей электрической энергии. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части.

Практика

Проект-исследование «Экономия электроэнергии». Выдвижение гипотезы о важности экономии света. Решение возможных путей экономии электроэнергии в школе и дома. Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере. Природа молнии. Какие бывают молнии. Занимательные опыты по электричеству.

6. Магнетизм

Теория-

Магнитное поле Земли. Компас. Взаимодействие магнитов. Магнитобиология. Магнитные бури. Полярные сияния. Формы полярных сияний. Где и когда они наблюдаются. Что такое полярное сияние. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Магнитное поле Земли. Люминесценция. Электронные полярные сияния. Протонные полярные сияния.

Практика

Занимательные опыты по магнетизму.

7. Физика космоса

Теория-

Достижения и перспективы современной космонавтики. Роль космоса в жизни современного общества. Полеты к другим планетам, влияние космоса на организм человека. Международное сотрудничество в освоении космоса.

Практика

Проекты исследования космоса. Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики». Подготовка празднования дня космонавтики.

8. Итоговое занятие

Планируемые результаты обучения по программе

Предметные результаты

По итогам обучения по программе обучающиеся будут знать:

- общие сведения об изучаемых объектах и явлениях и связанные с ними следующие нерешенные вопросы: происхождение, строение и эволюция Вселенной;
 - загадки Солнечной системы: как устроены недра Земли, температура короны Солнца, вода на Марсе;
 - основные понятия о физических явлениях;
 - основные законы воздухоплавания;
 - основные достижения физики, астрономии и космических исследований
- уметь:
- отвечать на тематические вопросы и решать простые задачи;
 - делать в тетрадь записи и зарисовки элементов занятий.

Личностные результаты

- желание участвовать в работе объединения по окончании реализации программы;
- осознанное выполнение правил поведения в различных образовательных ситуациях, публичных выступлениях;
- эмоциональная устойчивость в процессе публичных выступлений;
- адекватная самооценка в рамках профиля деятельности;
- стремление к совершенствованию результатов в выбранном профиле деятельности;
- ответственность за «сохранение» данного профиля деятельности, понимание своего вклада в его развитие;
- следование общепринятым правилам и нормам поведения;
- конструктивное взаимодействие с другими членами коллектива и взрослыми;
- осознание себя гражданином страны, ответственным за ее будущее;
- уважительное отношение к истории страны, её прошлым и современным достижениям;
- бережное доброжелательное отношение к другим людям и природе;
- позитивное отношение к жизни.

Метапредметные результаты

- ставить и формулировать проблемы;
- выдвигать гипотезы;
- давать объяснение физическим и астрономическим явлениям;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме, в том числе творческого и исследовательского характера;

2 Календарный учебный график

№ п/п	Дата	Группа	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения
1	05.09	А	13-40	беседа	1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	Кабинет 22
2	12.09	А	14-30	беседа	1	Механическое движение.	Кабинет 22
3	19.09	А	13-40	лекция	1	Лабораторная работа «Определение плотности твердого тела»	Кабинет 22
4	26.09	А	13-40	практика	1	Явление инерции. «Неподвижная башня»	Кабинет 22
5	03.10	А	14-30	практика	1	Силы в природе	Кабинет 22
6	10.10	А	13-40	беседа	1	Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100 м».	Кабинет 22
7	17.10	А	13-40	практика	1	Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице».	Кабинет 22
8	24.10	А	14-30	практика	1	Решение задач	Кабинет 22
9	07.11	А	13-40	практика	1	Тепловые явления	Кабинет 22
10	14.11	А	13-40	практика	1	Практическая работа «Изучение испарения и кипения воды»	Кабинет 22
11	21.11	А	14-30	беседа	1	Виды топлива. Практическая работа «Расчет объема топлива для двигателя»	Кабинет 22
12	28.11	А	13-40	практика	1	Решение задач	Кабинет 22
13	05.12	А	13-40	практика	1	Тепловые двигатели. Реактивное движение в природе и технике	Кабинет 22
14	12.12	А	14-30	практика	1	Космические путешествия на Марс	Кабинет 22
15	19.12	А	13-40	практика	1	Великие астрономы	Кабинет 22
16	26.12	А	13-40	практика	1	Астероиды. Кометы. «Звездопады»	Кабинет 22
17	09.01	А	14-30	беседа	1	Работа с программой Стеллариум	Кабинет 22
18	16.01	А	13-40	беседа	1	Электрические явления. Электризация тел Проводники и непроводники электричества	Кабинет 22
19	23.01	А	13-40	практика	1	Электрическая цепь и ее составные части.	Кабинет 22
20	30.01	А	14-30	беседа	1	Занимательные опыты по электричеству.	Кабинет 22
21	06.02	А	13-40	практика	1	Решение задач	Кабинет 22
22	13.02	А	13-40	беседа	1	Магнитное поле Земли. Компас.	Кабинет 22
23	20.02	А	14-30	практика	1	Взаимодействие магнитов. Занимательные опыты по магнетизму	Кабинет 22
24	27.02	А	13-40	практика	1	Магнитобиология Полярные сияния. Магнитные бури.	Кабинет 22

25	05.03	A	13-40	беседа	1	Достижения и перспективы современной космонавтики. Роль космоса в жизни современного общества.	Кабинет 22
26	12.03	A	14-30	беседа	1	Полеты к другим планетам, влияние космоса на организм человека.	Кабинет 22
27	19.03	A	13-40	практика	1	Международное сотрудничество в освоении космоса.	Кабинет 22
28	02.04	A	13-40	практика	1	Проекты исследования космоса. Подготовка празднования дня космонавтики.	Кабинет 22
29	09.04	A	14-30	беседа	1	Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики»	Кабинет 22
30	16.04	A	13-40	практика	1	Новости физики и космоса	Кабинет 22
31	23.04	A	13-40	беседа	1	Достижения астрономии	Кабинет 22
32	30.04	A	14-30	доклад	1	Космические телескопы	Кабинет 22
33	07.05	A	13-40	беседа	1	Проблемы космонавтики	Кабинет 22
34	14.05	A	13-40	практика	1	Подведение итогов	Кабинет 22

Формы аттестации контроля: исследовательские, практические и самостоятельные работы, тестирование, конкурсы, защита проектов.

3. Методические материалы

Методы, которые используются при организации занятий по программе:

- вербальный (устное изложение, объяснение новых терминов и понятий, обсуждение, беседа, рассказ, анализ выполнения заданий, комментарии и т.д.);
- наглядный (показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение и др.);
- практический (выполнение практических работ);
- аналитический - опрос, оценка выполненных заданий, самоанализ теоретической и практической деятельности.

Используются следующие формы организации обучения:

– Теоретические занятия осуществляются главным образом как вводные лекции. На вводных теоретических занятиях педагогом предъявляется новая информация, включающая относительно широкий круг вопросов, которые далее будут изучаться, углубляться и закрепляться во время практических занятий.

– Практические занятия проходят в форме выполнения различных индивидуальных и коллективных заданий, проведения практической работы, изготовления моделей по схемам, своих моделей. Занятия проводятся в парах или в малых группах, применяются индивидуальные занятия, которые дают наиболее эффективные результаты. Участие обучающихся в практических делах формирует у них чувство сопричастности к общему результату.

В качестве дидактических материалов для реализации программы используются: таблицы, схемы, плакаты, карты, фотографии, памятки, научная и специальная литература, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства. Дидактический материал подбирается в соответствии с учебным планом в соответствии с возрастными и психологическими особенностями обучающихся, уровнем их развития и способностями.

Материально-технические условия реализации программы

Для реализации данной программы требуется следующая материально-техническая база:

- ученический кабинет-лаборатория;
- **оборудование Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».**
- компьютер, с установленным программным обеспечением для создания компьютерных презентаций и мультимедийной продукции;
- проектор;
- оборудование для воспроизведения звука с компьютера.

4. Список литературы

1. Журнал «Физика в школе»
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
3. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968, 280с.

4. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.
5. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.
6. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224с.
7. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.
8. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
9. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.