

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ И НАУКИ
КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДЕТСКАЯ АКАДЕМИЯ ТВОРЧЕСТВА «СОЛНЕЧНЫЙ ГОРОД»

СОГЛАСОВАНО
на заседании Методического совета
Протокол от «09» 06 2026 г. № 5

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора – руководитель
ГБОУ «ДАТ «Солнечный город»
Минпросвещения КБР



А.М.Пшихачева

Приказ от «10» 06 2026 г. № 285

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«АСТРОНОМИЯ. АСТРОФИЗИКА. ФИЗИКА КОСМОСА»**

Направленность: естественно-научная
Уровень программы: базовый
Вид программы: модифицированный
Адресат программы: обучающиеся 12-17 лет
Срок освоения программы: 2 года (288 ч.)
Форма обучения: очная
Составитель программы:
Масаев Мартин Батарбиевич, к.ф-м.н.,
педагог дополнительного образования

Нальчик, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ
2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Приложение 1. Рабочая программа модуля (дисциплины)

Приложение 2. Рабочая программа воспитания

Раздел 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Направленность программы: естественно-научная

Уровень программы: базовый.

Вид программы: модифицированный

Нормативно-правовая база, на основе которой разработана программа:

1. Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
2. Национальный проект «Образование».
3. Конвенция ООН о правах ребенка.
4. Приоритетный проект от 30.11.2016г. №11 «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный протоколом заседания президиума при Президенте РФ.
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 15.04.2019г. №170 «Об утверждении методики расчёта показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием».
6. Распоряжение Правительства России от 31.03.2022г. №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» (с изменениями и дополнениями).
7. Распоряжение Правительства России от 29.05.2015г. №996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года».
8. Федеральный закон от 13.07.2020г. №189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере».
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями).
10. Приказ Минобрнауки России от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
11. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015г. №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).
12. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации 23.01.2026г. №АБ-254/06 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по разработке дополнительных общеразвивающих программ, в том числе в части интеграции с учебными предметами «Труд (технология)», «Музыка», «Изобразительное искусство», «Физическая культура».

13. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 29.09.2023г. №АБ-3935/06 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»).
14. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022г. №ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий».
15. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016г. №ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учётом их особых образовательных потребностей»).
16. Протокол заочного заседания Рабочей группы по дополнительному образованию детей Экспертного совета Министерства просвещения Российской Федерации по вопросам дополнительного образования детей и взрослых, воспитания и детского отдыха от 22.03.2023г. №Д06-23/06пр.
17. Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (действует до 01.01.2027г.).
18. Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.01.2021г. №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (действует до 01.03.2027г.).
19. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26.08.2010г. №761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».
20. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. №652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
21. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 04.04.2025г. №269 «О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность по основным и дополнительным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования и соответствующим дополнительным

профессиональным программам, основным программам профессионального обучения, и о Порядке определения учебной нагрузки указанных педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре, основаниях ее изменения и случаях установления верхнего предела указанной учебной нагрузки».

22. Распоряжение Правительства России от 28.04.2023г. №1105-р «Об утверждении Концепции информационной безопасности детей в Российской Федерации».

23. Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020г. №882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

24. Письмо Минобрнауки России от 03.04.2015г. №АП-512/02 «О направлении методических рекомендаций по НОКО» (вместе с «Методическими рекомендациями по независимой оценке качества образования образовательной деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность»).

25. Письмо Минобрнауки России от 28.04.2017г. №ВК-1232/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей»).

26. Постановление Правительства России от 20.10.2021г. №1802 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации».

27. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 30.04.2026г. №920 «О внесении изменений в Требования к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации» (вступает в силу с 01.09.2026 г. и действует до 01.03.2028г.).

28. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014г. №23-РЗ «Об образовании» (с изменениями и дополнениями).

29. Постановление Правительства КБР от 22.04.2020г. №85-ПП «О межведомственном совете по внедрению и реализации в Кабардино-Балкарской Республике целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей».

30. Распоряжение Правительства КБР от 26.05.2020г. №242-рп «Об утверждении Концепции внедрения модели персонифицированного дополнительного образования детей в КБР».

31. Приказ Минпросвещения КБР от 01.06.2026г. №22/538 «Об утверждении Административного регламента предоставления государственной услуги «Запись на обучение по дополнительной образовательной программе».

32. Приказ Минпросвещения КБР от 22.08.2025г. №22/783 «Об утверждении Правил персонифицированного учета и персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, реализуемого в том числе посредством предоставления детям социальных сертификатов в Кабардино-Балкарской Республике».

33. Приказ Минпросвещения КБР от 26.08.2025г. №22/795 «Об обеспечении независимой оценки качества дополнительных общеобразовательных

(общеразвивающих) программ (экспертизы образовательных программ) в рамках системы персонифицированного финансирования».

34. Приказ Минпросвещения КБР от 15.08.2025г. №22/749 «Об утверждении Региональных требований к регламентации деятельности государственных образовательных учреждений дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике».

35. Письмо Минпросвещения КБР от 20.06.2024г. №22-16-17/5456 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по разработке и реализации дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные), «Методическими рекомендациями по разработке и экспертизе качества авторских дополнительных общеразвивающих программ»).

36. Устав ГБОУ «ДАТ «Солнечный город», его локальные акты.

Актуальность программы.

Программа способствует формированию материалистического представления учащихся о мире. Астрономия, а затем Физика космоса (Астрофизика) на всех этапах своей истории играла важнейшую роль в разработке материалистических взглядов на мир и на место в нем человека.

В каждой теме освещаются последние достижения науки в данной области. Информация берется из специализированных периодических изданий и из Интернет сайтов. В астрофизике широко используются методы вычислительной математики. Обучающиеся в процессе обучения должны овладевать методами вычислительной математики, моделирования, использовать компьютер для вычислений в своих исследовательских работах.

В конце каждой темы проводится итоговое занятие, которое проводится в форме собеседования, устного опроса, работы с тестами. Обучающиеся в процессе обучения готовят доклады и исследовательские работы по астрофизике, выступают на семинарах и конференциях. В программе обучения большое внимание уделяется творческой активности, развитию речи, исследовательских навыков, умению воплощать идею в творческий проект.

Новизна программы состоит в том, что разделение на два последовательных модуля стимулирует интерес к астрофизической науке учитывая возрастной фактор. Плавный переход от базовых понятий, изучаемых в первом модуле к творческой работе над конкурсными проектами аэрокосмической направленности во втором модуле через формирование планетарного мышления позволяет перейти к осознанному выбору профессии.

Отличительные особенности данной программы

Основными отличительными особенностями данной образовательной программы является адаптация к восприятию материала данной образовательной программы с изучением астрофизики для школьников старшего звена и привитие обучающимся понимания астрофизических закономерностей в научно-исследовательской деятельности. Традиционный учебный материал, такой как таблицы, карты, атласы, применяется только в электронном виде, при этом широко используются новейшие компьютерные обучающие и демонстрационные

программы в дистанционном формате. Компьютерные программы используются так же и при тестировании и выполнении практических работ.

Педагогическая целесообразность программы состоит в гармоничном сочетании теоретических занятий, связанных с освоением базовых знаний и практической деятельностью, связанной с конкурсными научно-исследовательскими проектами астрофизической направленности.

Адресат программы - программа рассчитана на обучающихся 12-17 лет.

Срок реализации и объем программы: 2 года, 288 часов.

1 год обучения – 144 ч,

2 год обучения – 144 ч.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность занятия 40 минут с обязательным перерывом между занятиями 10 минут.

Наполняемость группы: 8 – 10 человек.

Форма обучения: очная

Форма занятий: учебное занятие, практическое занятие.

ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ

Цель: дать обучающимся углубленное представление о предмете астрофизика с применением современных количественных и экспериментальных методов, развить необходимые навыки научно-исследовательской работы, реализовать полученные знания и умения, при разработке конкретных проектов на актуальные темы на уровне требований конкурсных работ.

Задачи 1-го года обучения:

Личностные:

- формировать такие качества личности как ответственность, дисциплинированность, самостоятельность, инициативность, самооценка;
- формировать готовность к профессиональному самоопределению
- формировать зрительное внимание, память;

Предметные:

- вызвать интерес к научно-исследовательской работе при решении астрофизических задач, т.к. такой вид деятельности отсутствует в основном курсе физики.
- формировать специализированные знания и умения в области Астрономии и физики космоса;
- овладевать методами осознанного моделирования при решении астрофизических задач и разрешении проблемных ситуаций.

Метапредметные:

Педагог в процессе реализации программы ставит регулятивные, познавательные и коммуникативные задачи - научить обучающихся:

- ставить цель и задачи для реализации проектов;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную, самостоятельно или с помощью педагога;
- планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, действовать в соответствии с планом;
- контролировать и оценивать свои действия и вносить коррективы в их выполнение;
- уметь пользоваться компьютерными источниками информации;
- уметь организовывать свое рабочее (учебное) место;
- приобрести навыки соблюдения правил безопасности в процессе деятельности.
- уметь подбирать и анализировать специальную литературу;
- уметь осуществлять учебно-исследовательскую работу;
- понимать информацию, представленную в виде текста, рисунков, схем.
- сотрудничать с педагогом ДО и сверстниками при решении учебных проблем, принимать ответственность за результаты своих действий;
- проявлять самостоятельность и инициативу в обучении;
- уметь выступать перед аудиторией;
- уметь вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении учебной проблемы;
- выработать грамотность, выразительность, эмоциональность речи;
- соблюдать простейшие нормы речевого этикета: здороваться, прощаться, благодарить.

Задачи 2-го года обучения:

Личностные задачи:

- развивать такие качества личности как ответственность, целеустремленность, дисциплинированность, самостоятельность, инициативность, самооценка;
- развивать готовность к профессиональному самоопределению
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;
- воспитывать и развивать интерес к естественно-научному творчеству.

Предметные задачи:

- развивать мотивацию к научно-исследовательской работе при разработке проектов
- формировать специализированные знания и умения;
- овладевать методами моделирования при реализации астрофизических проектов.
- выявлять и развивать способности детей; формировать мировоззрение, развивать личности обучаемых в процессе их деятельности;
- обеспечить обучающемуся комфортную эмоциональную среду – «ситуацию успеха» и развивающего обучения,

Метапредметные задачи

Педагог в процессе реализации программы ставит регулятивные, познавательные и коммуникативные задачи - научить обучающихся:

- преобразовывать практическую задачу в познавательную, самостоятельно или с помощью педагога
- планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, действовать в соответствии с планом;
- контролировать и оценивать свои действия и вносить коррективы в их выполнение.
- уметь пользоваться компьютерными источниками информации;
- уметь подбирать и анализировать специальную литературу
- уметь осуществлять учебно-исследовательскую работу
- проявлять самостоятельность и инициативу в обучении
- уметь выступать перед аудиторией
- уметь вступать в диалог, вести полемику, участвовать в коллективном обсуждении учебной проблемы.
- развивать грамотность, выразительность, эмоциональность речи

**Учебный план
дополнительной общеразвивающей программы
«Астрономия. Астрофизика. Физика космоса»
1 год обучения**

| № | Тема | Всего | Теория | Практика | Форма аттестации (контроля) |
|----------|---|--------------|---------------|-----------------|---|
| 1. | Вводное занятие | 2 | 2 | - | беседа |
| 2. | Единство мира. Природа Солнечной системы. | 16 | 6 | 10 | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 3. | Движение небесных тел. | 18 | 8 | 10 | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |

| | | | | | |
|-----|--|------------|-----------|-----------|---|
| 4. | Исследование ближнего космоса. Методы астрофизического исследования. | 18 | 8 | 10 | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 5. | Звезды и Солнце. | 18 | 8 | 10 | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 6. | Строение и эволюция Вселенной. | 18 | 8 | 10 | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 7. | Жизнь во Вселенной. Обзор научной информации. | 18 | 8 | 10 | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 8. | Вопросы современной космологии. | 18 | 8 | 10 | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 9. | Феномен Темной Материи | 16 | 6 | 10 | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 10. | Итоговое занятие | 2 | 2 | - | Защита проектных работ |
| | Итого: | 144 | 64 | 80 | |

**Содержание учебного плана
дополнительной общеразвивающей программы
1 год обучения**

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Предмет и задачи астрономии. Общие сведения о работе творческого объединения. Цели и задачи на год. Место астрофизики среди других наук, ее значения для практических нужд человечества.

Форма контроля: Беседа.

2. Единство мира. Природа солнечной системы

Теория: Основы космогонии. Теория происхождения Солнечной системы. Теория Шмидта. Закон Тициуса – Боде. Стабильные орбиты Солнечной системы. Планетные системы. Планеты Земной группы. Общий обзор. Сравнительный анализ. Сравнение приоритета масс и приоритета момента импульса солнца и планет. Физические свойства Земли. Протяжённость магнитного поля Земли. Перспективы переполюсовки магнитного поля. Феномен космических лучей и планет земной группы. Радиационные пояса Земли. Магнитные бури. Северное сияние. Малые тела Солнечной системы. Кометы. Астероидная опасность. Мониторинг околосолнечного пространства.

Практика: краткие сообщения о новейших достижениях космических исследований по материалам периодической печати.

Форма контроля: Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование.

3. Движение небесных тел

Теория: Запуск искусственного спутника Земли. Начало космической эры. Теоретические основы космонавтики. Расчёт 1,2,3 космической скорости. Исторические предпосылки возникновения геоцентрической системы мира. Научные предпосылки возникновения гелиоцентрической системы мира. Догадка Коперника. Экспериментальные основы гелиоцентрической системы. 1 и 2 законы Кеплера. Теоретическое представление. 3 закон Кеплера. Следствия законов Кеплера. Исследования Галилео Галилея. Изобретение телескопа рефрактора. Изобретение рефлектора Ньютоном.

Практика: Практикум решения задач. Семинарские занятия.

Форма контроля: Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование.

4. Исследование ближнего космоса. Методы астрофизических исследований

Теория: Обзор методов астрофизических исследований. Всеволновая астрономия. Оптическая астрономия. Телескопы – рефракторы и рефлекторы. Обзор крупнейших телескопов мира. БТА. Лаборатория им. Кека. Современные проекты. Радиоастрономия. Радиointерферометрия. Радиозондирование космоса. Спутниковая астрономия. Телескопы «Хаббл» и «Гюйгенс». Изучение космических лучей. Космофизические приборы. Исследование ближнего космоса. Методы пилотируемой космонавтики. Полёт Гагарина. Орбитальная станция «Мир». «МКС». Современные исследования космического пространства.

Практика: Массы небесных тел. Решение задач.

Форма контроля: Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование.

5. Звезды и Солнце

Теория: Обзор по звёздам. Звёздные системы, созвездия. Образование и эволюция звёзд. Диаграмма Герцшпрунга – Рассела. Главная последовательность. Белые карлики, красные гиганты. Гарвардская классификация звёзд. Эволюция Солнца. Звёздные системы – галактики. Классификация галактик Хаббла. Наша галактика «Млечный путь». Солнце в нашей галактике. Расчёт времени высвечивания Солнца. Светимость Солнца. Термоядерные реакции на Солнце.

Практика: Решение и разбор астрофизических задач. Олимпиада по астрофизике.

Форма контроля: Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование.

6. Строение и Эволюция Вселенной

Теория: Предмет и задачи космологии. Экспериментальные основы современной космологии. Реликтовое излучение. Теория «Большого взрыва». Гамов – 1960 г. Современные представления. Эволюция Вселенной. Планковские характеристики – время, температура, масса. 1 этап формирования – образование барионов. 2 этап

формирования – отделение излучения от вещества. 3 этап. Эволюционное охлаждение Вселенной. Формирование звёздных систем. Крупночешуйчатая структура Вселенной. Метагалактика Большой Аттрактор.

Практика: Решение задач. Вечерние наблюдения.

Форма контроля: Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование.

7. Жизнь во вселенной. Обзор научной информации.

Теория: Вводное занятие. Критерий отбора жизнеобеспечивающих звёзд. Масса жизнеобеспечивающих звёзд. Предел Чандрасекхара. Эволюция жизнеобеспечивающих звёзд по диаграмме Герцшпрунга– Рассела. Экспериментальные методы поиска экзопланет земного типа. Телескоп Хаббл. Телескоп им. Кека. Оптический интерферометр. Астероидная опасность и перспективы жизнеобеспечения человеческой цивилизации. Проблема астероида «Апофис». Прогнозы. Методы воздействия на траекторию астероида. Давление света. Использование солнечного паруса для длительного воздействия на астероиды.

Практика: Изучение формулы Дрейка. Рассмотреть практический материал по видам найденных экзопланет. Миссия КА «Галилео» и ее результаты. Информация о спутнике Юпитера Европа. Оценка опасности исходящей от астероида Апофис. Моделирование параметров орбиты Апофиса с помощью численных методов с применением ПК. Изучение возможности использования методов наблюдательной астрономии для оценки параметров орбиты Апофиса в сравнении с результатами моделирования.

Форма контроля: Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование.

8. Вопросы современной космологии

Теория: Исторический экскурс. Вводное занятие. Постановка задачи. Наблюдательные эффекты существования тёмной материи. Экспериментальные методы поиска тёмной материи. Ротационные кривые вращения галактик. Структура тёмной материи. Барионная тёмная материя. Микролинзирование. Исследование скопления галактик «Волосы Вероники» (Ф. Цвики). Детектирование тёмной материи, полупроводниковая и сцинтилляционная спектрометрия. Феномен тёмной энергии и крупномасштабная структура Вселенной. Космологические аспекты существования тёмной материи и тёмной энергии. Доля барионной тёмной материи в общем балансе.

Практика: Изучение физических принципов, заложенных в основу теории Большого взрыва Гамова. Рассмотрение физических задач, приводящих к наблюдаемым фактам (первичный нуклеосинтез, красное смещение –эффект Доплера, реликтовое излучение и др.), которые экспериментально подтверждают справедливость теории Гамова в ее современной инфляционной интерпретации.

Форма контроля: Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование.

9. Поиск Темной Материи

Теория: Обзор экспериментальных методов поиска тёмной материи. Проект «Орбитальное зеркало» для утилизации солнечной энергии. Стабилизация светового пятна орбитального зеркала методом обратной связи. Проект аэростатической разгрузки первой ступени ракетных комплексов с пилотируемыми КА. Проект КА астероидного базирования с солнечным парусом для межпланетных перелётов. Проект по длительному управляемому воздействию на астероид «Апофис». Проект малой центрифуги для орбитальных станций. Методика защиты проектов.

Практика: Обзор научной литературы, анализ научных статей и материалов, составление отчетов по различным направлениям поиска информации, посвященной использованию методов наблюдательной астрономии для поиска Темной Материи.

Форма контроля: Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование.

10. Итоговое занятие

Практика: Проведение олимпиады по астрономии и астрофизике. Защита учебных и творческих проектов.

Форма контроля: Защита проектных работ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Первый год обучения

В результате реализации программы обучающийся должен получить: предметные, метапредметные и личностные результаты. Ожидаемыми результатами являются овладение перечисленными навыками, приобщение к культуре восприятия естественно-научных дисциплин и приобретению первичных навыков моделирования в рамках проектов аэрокосмической, астрономической направленности.

Личностные результаты:

- выработать деловые качества, такие как самостоятельность, ответственность, активность, аккуратность и тд.
- сформировать потребность в самопознании, саморазвитии;
- выработать социальную активность, гражданскую позицию;
- знать и на практике показать культуру общения и поведения в социуме;
- сформировать навыки здорового образа жизни.

Предметные результаты:

- сформировать и развить свои творческие способности;
- познакомить с современными представлениями о строении вселенной и ее эволюции; с основными понятиями астрономии и астрофизики;
- быстро сосредотачиваться на определенном объекте и быстро переключаться с одного объекта на другой;
- овладеть способностью к самостоятельному усвоению новых знаний и умений;

- помочь в профессиональном самоопределении обучающихся;
- участвовать в научно-исследовательских и научно-практических конференциях, смотрах, олимпиадах, и конкурсах различного уровня;
- поиск и выделение информации;
- приобщение к инженерной культуре восприятия технических дисциплин и первичные навыки оптимизации процесса создания и эксплуатации технических устройств.

Метапредметные результаты:

Регулятивные

Обучающийся должен уметь:

- ставить цель и задачи для реализации проектов;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную, самостоятельно или с помощью педагога
- планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, действовать в соответствии с планом;
- контролировать и оценивать свои действия и вносить коррективы в их выполнение.
- уметь пользоваться компьютерными источниками информации;
- уметь организовать свое рабочее (учебное) место.
- приобрести навыки соблюдения правил безопасности в процессе деятельности.

Познавательные

- уметь подбирать и анализировать специальную литературу
- уметь осуществлять учебно-исследовательскую работу
- понимать информацию, представленную в виде текста рисунков, схем

Коммуникативные

- сотрудничать с педагогом до и сверстниками при решении учебных проблем, принимать ответственность за результаты своих действий.
- проявлять самостоятельность и инициативу в обучении
- уметь выступать перед аудиторией
- уметь вступать в диалог, вести полемику, участвовать в коллективном обсуждении учебной проблемы.
- выработать грамотность, выразительность, эмоциональность речи
- соблюдать простейшие нормы речевого этикета: здороваться, прощаться, благодарить.

Обучающийся в процессе обучения должен обладать:

- знанием основного школьного курса астрономии,
- пониманием физической сущности процессов.

Данные результатов могут быть проверены по окончании выполнения обучающимися курсовых работ (по договоренности с педагогом дополнительного образования).

Учебный план
дополнительной общеразвивающей программы
2 год обучения

| № | Тема | Всего | Теория | Практика | Формы аттестации (контроля) |
|----------|--|--------------|---------------|-----------------|---|
| 1. | Вводное занятие | 2 | 2 | - | беседа |
| 2. | Избранные вопросы сферической астрономии | 16 | 6 | 10 | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 3. | Элементы космогонии. Основы небесной механики | 18 | 8 | 10 | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 4. | Теория движения космических аппаратов | 18 | 8 | 10 | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 5. | Астрофизические исследования ближнего космоса с использованием КА | 18 | 8 | 10 | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 6. | Солнечные космические лучи. Задачи солнечно-земной физики. | 18 | 8 | 10 | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 7. | Экспериментальные основы современной космологии | 18 | 8 | 10 | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 8. | Общие требования к разработке исследовательских проектов по космической тематике | 18 | 8 | 10 | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 9. | Защита индивидуальных исследовательских проектов | 16 | 6 | 10 | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 10. | Итоговое занятие | 2 | 2 | - | Защита проектных работ |
| | Итого: | 144 | 64 | 80 | |

**Содержание учебного плана
дополнительной общеразвивающей программы
2 год обучения**

1. Вводное занятие

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Основные представления об астрофизике с применением современных количественных и экспериментальных методов с элементами сферической астрономии.

Форма контроля: Беседа

2. Избранные вопросы сферической астрономии

Теория: Основы космогонии. Теория происхождения Солнечной системы. Теория Лапласа. Солнечная система. Планетные системы. Отклонения от Закона Тициуса – Боде. Физические особенности Планет Земной группы. Метод оценки масс и момента импульса солнца и планет. Солнечно- Земная физика. Магнитное поле Земли. Геомагнитные полюса. Феномен космических лучей и планет земной группы. Радиационные пояса Земли. Магнитные бури. Северное сияние. Малые тела Солнечной системы. Группы Астероидов Атоны. Аполлоны. Астероидная опасность. Мониторинг околосолнечного пространства

Практика: Изучение важнейших элементов модели небесной сферы. Небесный меридиан, математический горизонт, ось мира, плоскость эклиптики и т.д. Методика определения звездных координат: склонение и прямое восхождение. Ориентирование по карте небесной сферы по координатам звезд и созвездий с помощью телескопа с автонаведением и в ручном режиме.

Выполнение кратких сообщений о новейших достижениях космических исследований по материалам периодической печати.

Форма контроля: Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование.

3. Элементы космогонии. Основы небесной механики

Теория: Запуск искусственного спутника Земли. Начало космической эры. Теоретические основы космонавтики. Расчёт 1,2,3 космической скорости. Исторические предпосылки возникновения геоцентрической системы мира. Научные предпосылки возникновения гелиоцентрической системы мира. Догадка Коперника. Экспериментальные основы гелиоцентрической системы. 1 и 2 законы Кеплера. Теоретическое представление. 3 закон Кеплера. Следствия законов Кеплера. Исследования Галилео Галилея. Изобретение телескопа-рефрактора. Исследования Ньютона. Изобретение телескопа-рефлектора.

Практика: Практикум решения задач. Семинарские занятия.

Форма контроля: Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование.

4. Теория движения космических аппаратов

Теория: Обзор методов астрофизических исследований. Всеволновая астрономия. Оптическая астрономия. Телескопы – рефракторы и рефлекторы. Обзор крупнейших телескопов мира. БТА. Лаборатория им. Кека. Современные

проекты. Радиоастрономия. Радиointерферометрия. Радиозондирование космоса. Спутниковая астрономия. Телескопы «Хаббл» и «Гюйгенс». Изучение космических лучей. Космофизические приборы. Исследование ближнего космоса. Методы пилотируемой космонавтики. Полёт Гагарина. Элементы теории межпланетных полетов Орбитальная станция «Мир». «МКС». Современные исследования космического пространства.

Практика: принципы движения тел в центрально-симметричном гравитационном поле для круговых, эллиптических и гиперболических орбит Решение задач.

Форма контроля: Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование.

5. Астрофизические исследования ближнего космоса с использованием КА

Теория: Обзор по звёздам. Звёздные системы, созвездия. Исследования с использованием космических телескопов типа «Хаббл». Образование и эволюция звёзд. Диаграмма Герцшпрунга – Рассела. Главная последовательность. Белые карлики, красные гиганты. Гарвардская классификация звёзд. Эволюция Солнца. Звёздные системы – галактики. Классификация галактик Хаббла. Наша галактика «Млечный путь». Солнце в нашей галактике. Расчёт времени высвечивания Солнца. Термоядерные реакции на Солнце. Энергия Солнца.

Практика: Решение и разбор астрофизических задач по физическим свойствам планет. Олимпиада по астрофизике Солнечной системы.

Форма контроля: Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование.

6. Солнечные космические лучи. Задачи солнечно-земной физики.

Теория: Вводное занятие. Критерий отбора жизнеобеспечивающих звёзд. Масса жизнеобеспечивающих звёзд. Предел Чандрасекхара. Эволюция жизнеобеспечивающих звёзд по диаграмме Герцшпрунга– Рассела. Экспериментальные методы поиска экзопланет земного типа. Телескоп Хаббл. Телескоп им. Кека. Оптический интерферометр. Астероидная опасность и перспективы жизнеобеспечения человеческой цивилизации. Проблема астероида «Апофис». Прогнозы и методы воздействия. Активные методы воздействия на малые небесные тела. Использование солнечного паруса для длительного воздействия на астероиды.

Практика: Решение и разбор задач по взаимодействию солнечных КЛ с магнитным полем Земли. Викторина по астрофизике Солнца.

Форма контроля: Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование.

7. Экспериментальные основы современной космологии

Теория: Предмет и задачи космологии. Экспериментальные основы современной космологии. Реликтовое излучение. Теория «Большого взрыва». Гамов – 1960 г. Общие представления. Эволюция Вселенной. Планковские характеристики – время, температура, масса. 1 этап формирования – образование барионов. 2 этап формирования – отделение излучения от вещества. 3 этап. Эволюционное

охлаждение Вселенной. Формирование звёздных систем. Формирование метagalactic. Крупноячеистая структура Вселенной.

Практика: Решение задач. Вечерние наблюдения.

Форма контроля: Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование.

8. Общие требования к разработке исследовательских проектов по космической тематике

Теория: Обзор современных направлений космической тематики. Поиск темной материи-актуальная задача. Наблюдательные эффекты существования темной материи. Экспериментальные методы поиска темной материи. Ротационные кривые вращения галактик. Структура темной материи. Барионная темная материя. Микролинзирование. Исследование скопления галактик «Волосы Вероники» (Ф. Цвики). Детектирование темной материи, полупроводниковая и сцинтилляционная спектрометрия. Феномен темной энергии и крупномасштабная структура Вселенной. Космологические аспекты существования темной материи и темной энергии. Барионная темная материя.

Практика: Выполнение обзоров научной литературы, анализ научных статей и материалов, составление отчетов по различным направлениям поиска информации, посвященной использованию методов наблюдательной астрономии для разработки конкретных проектов учащихся.

Форма контроля: Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование.

9. Защита индивидуальных исследовательских проектов

Теория: Обзор экспериментальных методов поиска темной материи. Проект «Орбитальное зеркало» для утилизации солнечной энергии. Стабилизация светового пятна орбитального зеркала методом обратной связи. Проект аэростатической разгрузки первой ступени ракетных комплексов с пилотируемыми КА. Проект КА астероидного базирования с солнечным парусом для межпланетных перелётов. Проект по длительному управляемому воздействию на астероид «Апофис». Методика выполнения презентаций в формате научных конференций. Методика защиты проектов.

Практика: Освоение техники проведения презентаций, докладов, навыков представления действующих и демонстрационных моделей и макетов.

Форма контроля: Предзащита проектов

10. Итоговое занятие

Практика: Проведение олимпиады по астрономии и астрофизике. Защита учебных и творческих проектов.

Форма контроля: Защита проектов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Второй год обучения

В результате реализации программы второго года обучающийся должен

овладеть навыками научно-исследовательской работы на естественно-научные темы, приобщиться к культуре разработки проектов аэрокосмической направленности.

Личностные результаты:

- развивать деловые качества, такие как самостоятельность, ответственность, активность, аккуратность и т.д.
- углублять потребность в самопознании, саморазвитии;
- поддерживать социальную активность, гражданскую позицию;
- сформировать навыки здорового образа жизни.

Предметные результаты:

уметь:

- сформировать и развить свои творческие способности;
- познакомить с современными представлениями о строении вселенной и ее эволюции; с основными понятиями астрономии и астрофизики;
- быстро сосредотачиваться на определенном объекте и быстро переключаться с одного объекта на другой;
- овладеть способностью к самостоятельному усвоению новых знаний и умений;
- помочь в профессиональном самоопределении обучающихся;
- участвовать в научно-исследовательских и научно-практических конференциях, смотрах, олимпиадах, и конкурсах различного уровня;
- поиск и выделение информации;
- приобщение к инженерной культуре восприятия технических дисциплин и первичные навыки оптимизации процесса создания и эксплуатации технических устройств.

Метапредметные результаты:

уметь:

ставить цель и задачи для реализации проектов;

- преобразовывать практическую задачу в познавательную, самостоятельно или с помощью педагога
- планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, действовать в соответствии с планом;
- контролировать и оценивать свои действия и вносить коррективы в их выполнение.
- уметь пользоваться компьютерными источниками информации;
- уметь организовать свое рабочее (учебное) место.
- приобрести навыки соблюдения правил безопасности в процессе деятельности.
- уметь подбирать и анализировать специальную литературу
- уметь осуществлять учебно-исследовательскую работу
- понимать информацию, представленную в виде текста рисунков, схем

Коммуникативные

- проявлять самостоятельность и инициативу в обучении
- уметь выступать перед аудиторией
- уметь вступать в диалог, вести полемику, участвовать в коллективном обсуждении учебной проблемы.
- выработать грамотность, выразительность, эмоциональность речи
- соблюдать простейшие нормы речевого этикета: здороваться, прощаться, благодарить.

Обучающийся в процессе обучения должен обладать:

- знанием основного школьного курса астрономии.
- пониманием физической сущности процессов

Данные результатов могут быть проверены по окончании выполнения обучающимися проектных работ (по договоренности с педагогом дополнительного образования).

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график

| Год обучения | Дата начала обучения по программе | Дата окончания обучения по программе | Всего учебных недель | Количество учебных часов | Режим занятий |
|----------------------------------|--|---|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| 1 | 1 сентября | 31 мая | 36 | 144 | 2 раза в неделю по 2 часа |
| 2 | 1 сентября | 31 мая | 36 | 144 | 2 раза в неделю по 2 часа |
| Продолжительность каникул | | С 31 декабря по 10 января текущего года | | | |
| | | С 1 июня по 31 августа текущего года | | | |

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Требования к помещению для занятий:

В соответствии с Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.3648-20 для организации учебного процесса необходим кабинет из расчета 2 квадратных метра на каждого обучающегося, с возможностью проветривания и зонирования пространства для групповой работы.

Требования к мебели:

1) стандартные, комплектные и с маркировкой, соответствующей ростовой группе, учебные столы и стулья, согласно требованиям СанПиН 2.4.4.3172-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству содержанию и организации режима работы образовательных организаций»;

2) стеллаж, стенд для выставки книг и иных материалов.

Программа реализуется в учебной лаборатории площадью 48 кв. м, посадочных мест 12, так же в дистанционном формате режиме видеоконференций через Интернет.

Кадровое обеспечение программы

Программа «Астрономия Астрофизика. Физика космоса» реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы, и постоянно повышающим уровень профессионального мастерства.

Материально-техническое обеспечение программы

При реализации программы используется следующее оборудование:

- ✚ классная доска, столы, стулья для учащихся и педагога, шкафы и стеллажи. *информационные ресурсы программы*
- ✚ компьютерные программы
- ✚ «Открытая Астрономия»
- ✚ «Auto CAD 2004»
- ✚ «Wizard Electronic Workbench»
- ✚ Электронный справочник по астрономии и астрофизике;
- ✚ Учебно–методическая литература
- ✚ учебные пособия, справочники, журналы, книги
- ✚ Компьютеры, оснащенные веб-камерами, программы для Интернет-конференций типа «Zoom» и другие.

Техническое оснащение занятий:

- ✚ телескоп
- ✚ компьютер
- ✚ проектор
- ✚ видео и аудио техника
- ✚ средства Internet

Формы организации учебного занятия

Содержание программы включает в себя занятия разных типов, на которых решаются образовательные, творческие и воспитательные задачи. Форма проведения занятия варьируется, в рамках одного занятия сочетаются разные **виды деятельности:**

- индивидуальная;
- групповая;

На теоретических занятиях применяются методы, способствующие первичному усвоению учебного материала:

- систематизация знаний;
- глубокое изучение предмета;
- пошаговое освоение учебного материала;
- использование материала всех предыдущих разделов.

На практических занятиях применяются методы, способствующие закреплению и совершенствованию приобретенных знаний: упражнения, практические занятия.

Используются следующие **формы** занятий:

- лекция (в том числе онлайн-лекция)
- семинар
- практическая работа
- работа над решением кейсов
- командные и индивидуальные соревнования
- работа над научно-исследовательскими проектами
- самостоятельная работа

Типы занятий:

Основными типами занятий по программе «Астрономия. Физика космоса» являются:

- Теоретический;
- Практический;
- Контрольный;

Педагогическая деятельность в группах проводится с учётом возрастных особенностей детей.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

- инструктажи по охране труда и технике безопасности;
- учебная и методическая литература;
- методические пособия и разработки;
- разноуровневые задания и упражнения;
- сценарии воспитательных мероприятий;
- тематические презентации;
- учебные видеофильмы;
- образовательные электронные ресурсы;
- Интернет-ресурсы.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формы, порядок и периодичность аттестации обучающихся определяются ГБОУ «ДАТ «Солнечный город» самостоятельно.

Виды контроля: *входной, текущий, промежуточный, итоговый.*

Входной контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения Программы). Проводится в начале реализации Программы *в форме* опроса, педагогического наблюдения.

Текущий контроль (отслеживание активности обучающихся на занятии). Текущим контролем является диагностика, проводимая по окончании каждого занятия, усвоенных детьми умений и навыков, правильности выполнения учебного задания (справился или не справился).

Промежуточный контроль (подведение промежуточных итогов).

Итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации Программы в каждом учебном году).

Средства контроля

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся обеспечивает оперативное управление учебным процессом, и выполняет обучающую,

проверочную, воспитательную и корректирующую функции. Показателем эффективности любого процесса служит конечный результат.

Формы аттестации по итогам реализации программы, по итогам раздела. Виды контроля по теме.

Формы аттестации по итогам реализации программы По завершении программы проводится олимпиада и конкурс творческих работ.

Формы аттестации по итогам реализации раздела промежуточные результаты подводятся по докладам, сообщениям, выполненным по избранным разделам.

Виды контроля по теме: собеседования, тестирования, зачеты, выставки, соревнования, учебно-исследовательские конференции, олимпиады, конкурсы.

Оценочные материалы– диагностика осуществляется при помощи наблюдения, опросов, тестирования. Обсуждение педагогом и обучающимся результатов выполнения определенных операций, тестовых заданий, собеседования, участие в конкурсах. Система оценивания выстраивается так, чтобы обучающиеся включились в контрольно-оценочную деятельность, приобретая навыки и привычку к самооценке и взаимооценке.

Критерии оценки достижения результатов

| Уровень усвоения | Качественная оценка | Рейтинговые баллы |
|-------------------------|---|--------------------------|
| Необходимый уровень | Решение типовой задачи подобной тем, что решали много раз | 1-2 балла |
| Программный уровень | Решение видоизмененной задачи | 3-4 балла |
| Максимальный уровень | Решение "сверхзадачи" по неизученному материалу | 5-6 баллов |

Входящий контроль. Имеет диагностические задачи и проводится для выявления имеющихся знаний, умений и навыков учащихся к началу обучения.

Текущий контроль. Осуществляется педагогом по ходу преподавания, в процессе ежедневной работы. Он дает возможность квалифицировать степень сформированности знаний, умений, навыков, а также их глубину и прочность. Главной функцией текущего контроля считается функция обратной связи.

Итоговый контроль. Призван обозначить конечные результаты обучения, систематизировать и обобщить весь материал. Он осуществляется по завершении программы обучения

Сроки проведения:

- сентябрь – входящая диагностика и контроль;
- декабрь - текущая диагностика и контроль;
- апрель-май - итоговая диагностика и контроль.

МЕТОДИЧЕСКОЕ И ДИДАКТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для реализации задач и содержания программы используется ряд основных **методов и приёмов:**

- **информационно-познавательные** – беседы, просмотр видеофильмов;
- **практические** – демонстрация способов действий педагогом, воспроизведение действий учащимися;
- **индивидуальные, групповые, коллективные** приемы работы;
- **познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
- **метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей);
- **систематизирующий** (беседа по теме, составление схем и т.д.);
- **контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий);
- **групповая работа** (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов);
- **соревнования** (практическое участие детей в разнообразных мероприятиях по техническому конструированию).

В работе используются различные **педагогические технологии**: технология индивидуального обучения (адаптивная), технология выявления и развития творческих способностей, технологии личностно-ориентированного обучения, здоровьесберегающие технологии.

Реализация национально-регионального компонента

При изучении соответствующих тем программы обучающихся знакомятся с достижениями в области науки, техники и производства через:

- проведение экскурсий научных и производственных в Баксанскую нейтринную обсерваторию, астрономическую обсерваторию ИНАСАН на пике Терскол.
- изучение вклада наших соотечественников из числа известных и молодых ученых, в том числе выпускников ГБОУ ДАТ «Солнечный город», специалистов НИИ науки и производства, работающих в аэрокосмической отрасли (РКК Энергия, и др.)

Формы работы с родителями:

Включение семьи в учебно-воспитательную деятельность творческого объединения является целью работы. Данная работа направлена на:

- гуманистического стиля обучения и взаимодействия;
- уважительное отношение семьи и педагога к ребенку и друг другу;
- систематическое повышение психолого-педагогического уровня педагога и

- родителей;
- умение конструктивно подходить к решению конфликтов.

В работе с родителями используются следующие методы:

- анкетирование
- наблюдение
- кинетический рисунок семьи
- индивидуальные беседы
- тестирование

Формы работы с семьей

- родительский лекторий
- День открытых дверей
- участие родителей и обучающихся, педагогов в выставках технического творчества
- встречи за «Круглым столом»

Дидактические материалы

Программа обеспечена методическими видами продукции

Тематическая папка:

- Разработки занятий бесед конкурсов конференций
- Рекомендации по проведению практических работ, экспериментов испытаний изготовленных моделей

Сборник материалов для бесед и лекций по программе

- Дидактический и лекционный материалы, методика по исследовательской работе, тематика исследовательских проектов.

Методическое сопровождение учебной работы педагога:

Сборник материалов для бесед и лекций по программе

- Методики проведения занятий по конкретной теме
- Методика контроля усвоения обучающимися учебного материала дидактические материалы для проведения практических и семинарских занятий;
- дидактический материал для самоконтроля, текущего контроля знаний и промежуточной аттестации (сборники заданий контрольных работ, тесты для самоконтроля по отдельным темам).

Методическое сопровождение массовых работ согласно планов отдела:

- темы докладов по проблематике программы и литература для их подготовки;
- соревнования, конкурсы, выставки, мероприятия, посвященные авиации и космонавтике.

Виды дидактических материалов: образовательные видеофильмы: "Уроки из космоса", "Космос", периодическая литература: "Звездочет", "Земля и Вселенная", "Новости космонавтики", СО - диски с образовательными курсами

"Физикон", "Русский космос", "Астрономия корпорации "I-C", карты звездного неба

Дидактические пособия - рабочие тетради, раздаточный материал, вопросы и задания для устного и письменного опроса, практические задания

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература педагога:

1. Сурдин В.Г. Небо и телескоп М.: Физматлит, 2008;
2. Рубин С.Г. Устройство нашей Вселенной 2-е изд.: Фрязино: Век 2, 2008
3. Е. В. Кононович, В. И. Мороз. Общий курс астрономии. 2004.
4. В. А. Батулин, И. В. Миронова. Звезды: их строение, жизнь и смерть. 2001
5. Левитан Е.П. Астрономия. Учебник для средней школы. - М. Просвещение, 1994.
6. Саймон и Жаклин Минтон. Астрономия. Оксфордская библиотека. - М. Россмэн, 1995.
7. Уманский С.П. Космические орбиты. - М. Просвещение, 1996.
8. Фесенко Б.И. Астрономический калейдоскоп: вопросы и ответы - М. Просвещение, 1991.

Литература для обучающихся:

1. Левитан Е.П. Астрономия. Учебник для средней школы. - М. Просвещение, 1994.
2. Андреев И. Г. Сборник задач по астрофизике. – М. Просвещение, 2003
3. Засов А.В., и др. Курс общей астрофизики 2-е изд.: Фрязино: Век 2, 2011
4. Решетников В.П. Почему небо темное. Как устроена вселенная Фрязино: Век 2, 2012
5. Сурдин В.Г. Небо и телескоп М.: Физматлит, 2008;
6. К. А. Постнов. Лекции по Общей Астрофизике . 2001.

Дополнительная литература

1. Герштейн А.А., Извечные тайны неба. - М. Просвещение, 1984.
2. Данлоп С. Азбука звездного неба. М. - Мир, 1982.
3. Зигель Ф.Ю. Звезды ведут в бесконечность. - М. Наука, 1966.
4. Зигель Ф.Ю. Сокровища звездного неба. - М. Наука, 1980.
5. Карпенко Ю.А. Названия звездного неба. - М. Наука, 1981.
6. Кауфман У. Планеты и луны. - М. Мир, 1982.
7. Левитан Е.П. Твоя вселенная. - М. Просвещение, 1995
8. Рей Г. Звезды. - М. Мир, 1969.
9. Силкин Б.И. В мире множества лун. - М. Наука, 1982.

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ И НАУКИ
КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДЕТСКАЯ АКАДЕМИЯ ТВОРЧЕСТВА «СОЛНЕЧНЫЙ ГОРОД»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НА 2026-2027 УЧЕБНЫЙ ГОД
К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ
«АСТРОНОМИЯ. АСТРОФИЗИКА. ФИЗИКА КОСМОСА»**

Уровень программы: базовый
Адресат: обучающиеся 12-17 лет
Год обучения: 1
Автор-составитель программы:
Масаев Мартин Батарбиевич, к.ф-м.н.,
педагог дополнительного образования

Нальчик, 2026

ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ

Цель: ознакомление с научными достижениями в области астрономии, широким кругом технико-технологических приложений, изученных теорий; рассмотрение нестандартных решений, формирующих творческое мышление, развивающих интеллектуальные способности и необходимые навыки научно-исследовательской работы.

Задачи 1 года обучения:

Личностные задачи:

- развивать такие качества личности как ответственность, целеустремленность, дисциплинированность, самостоятельность, инициативность, самооценка;
- развивать готовность к профессиональному самоопределению
- развивать зрительное внимание, память;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;
- воспитывать интерес к естественно-научному творчеству.

Предметные задачи:

- вызвать интерес к научно-исследовательской работе при решении астрофизических задач, т.к. такой вид деятельности отсутствует в основном курсе физики.
- формировать специализированные знания и умения;
- овладеть методами осознанного моделирования при решении астрофизических задач и разрешении проблемных ситуаций.
- выявлять и развивать способности детей; формировать мировоззрение, развивать личности обучаемых в процессе их деятельности;
- обеспечить обучающемуся комфортную эмоциональную среду – «ситуацию успеха» и развивающего обучения, свободного развития личности; развивать чувства собственного достоинства на основе осознания себя как успешного человека;
- способствовать удовлетворению образовательных потребностей обучающихся;
- развивать такие качества личности как ответственность, взаимность, целеустремленность, дисциплинированность, самостоятельность, инициативность, самооценка; развивать готовность к профессиональному самоопределению;

Метапредметные задачи:

Педагог в процессе реализации программы ставит регулятивные, познавательные и коммуникативные задачи -научить обучающихся:

- ставить цель и задачи для реализации проектов;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную, самостоятельно или с помощью педагога
- планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, действовать в соответствии с планом;

- контролировать и оценивать свои действия и вносить коррективы в их выполнение.
- уметь пользоваться компьютерными источниками информации;
- уметь организовать свое рабочее (учебное) место.
- приобрести навыки соблюдения правил безопасности в процессе деятельности.
- уметь подбирать и анализировать специальную литературу
- уметь осуществлять учебно-исследовательскую работу
- понимать информацию, представленную в виде текста рисунков, схем
- сотрудничать с педагогом до и сверстниками при решении учебных проблем, принимать ответственность за результаты своих действий.
- проявлять самостоятельность и инициативу в обучении
- уметь выступать перед аудиторией
- уметь вступать в диалог, вести полемику, участвовать в коллективном обсуждении учебной проблемы.
- выработать грамотность, выразительность, эмоциональность речи
- соблюдать простейшие нормы речевого этикета: здороваться, прощаться, благодарить.

Планируемые результаты

Ожидаемыми результатами являются овладение перечисленными навыками, приобщение к культуре восприятия естественно-научных дисциплин и приобретению первичных навыков моделирования и описания астрофизического эксперимента – процесса.

Личностные результаты:

- выработать деловые качества, такие как самостоятельность, ответственность, активность, аккуратность и тд.
- сформировать потребность в самопознании, саморазвитии;
- выработать социальную активность, гражданскую позицию;
- знать и на практике показать культуру общения и поведения в социуме;
- сформировать навыки здорового образа жизни.

Предметные результаты:

- сформировать и развить свои творческие способности;
- познакомить с современными представлениями о строении вселенной и ее эволюции; с основными понятиями астрономии и астрофизики;
- быстро сосредотачиваться на определенном объекте и быстро переключаться с одного объекта на другой;
- овладеть способностью к самостоятельному усвоению новых знаний и умений;
- помочь в профессиональном самоопределении обучающихся;
- участвовать в научно-исследовательских и научно-практических конференциях, смотрах, олимпиадах, и конкурсах различного уровня;
- поиск и выделение информации;

- приобщение к инженерной культуре восприятия технических дисциплин и первичные навыки оптимизации процесса создания и эксплуатации технических устройств.

Метапредметные результаты:

Обучающийся должен уметь:

- ставить цель и задачи для реализации проектов;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную, самостоятельно или с помощью педагога

- планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, действовать в соответствии с планом;

- контролировать и оценивать свои действия и вносить коррективы в их выполнение.

- уметь пользоваться компьютерными источниками информации;
- уметь организовать свое рабочее (учебное) место.
- приобрести навыки соблюдения правил безопасности в процессе деятельности.

- уметь подбирать и анализировать специальную литературу

- уметь осуществлять учебно-исследовательскую работу

- понимать информацию, представленную в виде текста рисунков, схем

Коммуникативные

- сотрудничать с педагогом до и сверстниками при решении учебных проблем, принимать ответственность за результаты своих действий.

- проявлять самостоятельность и инициативу в обучении

- уметь выступать перед аудиторией

- уметь вступать в диалог, вести полемику, участвовать в коллективном обсуждении учебной проблемы.

- выработать грамотность, выразительность, эмоциональность речи

- соблюдать простейшие нормы речевого этикета: здороваться, прощаться, благодарить.

Обучающийся в процессе обучения должен обладать:

- знанием основного школьного курса астрономии.

- пониманием физической сущности процессов

Данные результатов могут быть проверены по окончании выполнения обучающимися курсовых работ (по договоренности с педагогом дополнительного образования).

**Календарно-тематический план
к дополнительной общеразвивающей программе
«Астрономия. Астрофизика. Физика космоса»**

| № п/п | Дата проведения занятия | | Тема занятия | Количество часов | Содержание деятельности | | Форма аттестации |
|-----------------------|-------------------------|----------|---|------------------|--|---|---|
| | По плану | По факту | | | Теоретическая часть занятия | Практическая часть занятия | |
| 1 год обучения | | | | | | | |
| 1 | | | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. | 2 | Инструктаж по технике безопасности. Предмет и задачи астрономии. Общие сведения о работе творческого объединения. Цели и задачи на год. Место астрофизики среди других наук, ее значения для практических нужд человечества. | - | Беседа |
| 2 | | | Единство мира. Природа Солнечной системы | 2 | Основы космогонии. Теория происхождения Солнечной системы. Теория Шмидта | Краткие сообщения о новейших достижениях космических исследований по материалам периодической печати. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 3 | | | Единство мира. Природа Солнечной системы | 2 | Закон Тициуса – Боде. Стабильные орбиты Солнечной системы. Планетные системы | Краткие сообщения о новейших достижениях космических исследований по материалам | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|---|---|
| | | | | | | периодической печати. | |
| 4 | | | Единство мира. Природа Солнечной системы | 2 | Планеты Земной группы. Общий обзор. Сравнительный анализ. Сравнение приоритета масс и приоритета момента импульса солнца и планет. | Краткие сообщения о новейших достижениях космических исследований по материалам периодической печати. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 5 | | | Единство мира. Природа Солнечной системы | 2 | Физические свойства Земли. Протяжённость магнитного поля Земли Перспективы переполюсовки магнитного поля | Краткие сообщения о новейших достижениях космических исследований по материалам периодической печати. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 6 | | | Единство мира. Природа Солнечной системы | 2 | Феномен космических лучей и планет земной группы. | Краткие сообщения о новейших достижениях космических исследований по материалам периодической печати. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 7 | | | Единство мира. Природа Солнечной системы | 2 | Радиационные пояса Земли. Магнитные бури. Северное сияние | Краткие сообщения о новейших достижениях космических исследований по материалам периодической печати. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 8 | | | Единство мира. Природа Солнечной системы | 2 | Малые тела Солнечной системы. Кометы | Краткие сообщения о новейших достижениях космических исследований по материалам периодической печати. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 9 | | | Единство мира. Природа Солнечной системы | 2 | Астероидная опасность. Мониторинг околосолнечного пространства. | Краткие сообщения о новейших достижениях космических исследований по | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |

| | | | | | | | |
|----|--|--|-----------------------|---|---|--|---|
| | | | | | | материалам периодической печати. | |
| 10 | | | Движение небесных тел | 2 | Запуск искусственного спутника Земли. Начало космической эры. | Краткие сообщения о новейших достижениях космических исследований по материалам периодической печати. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 11 | | | Движение небесных тел | 2 | Теоретические основы космонавтики. Расчёт 1,2,3 космической скорости | Краткие сообщения о новейших достижениях космических исследований по материалам периодической печати. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 12 | | | Движение небесных тел | 2 | Исторические предпосылки возникновения геоцентрической системы мира. | Краткие сообщения о новейших достижениях космических исследований по материалам периодической печати. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 13 | | | Движение небесных тел | 2 | Научные предпосылки возникновения гелиоцентрической системы мира. Догадка Коперника | Краткие сообщения о новейших достижениях космических исследований по материалам периодической печати. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 14 | | | Движение небесных тел | 2 | Экспериментальные основы гелиоцентрической системы. | Краткие сообщения о новейших достижениях космических исследований по материалам периодической печати. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 15 | | | Движение небесных тел | 2 | 1 и 2 законы Кеплера. Теоретическое представление | Краткие сообщения о новейших достижениях космических | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--|---|---|---|---|
| | | | | | | исследований по материалам периодической печати. | |
| 16 | | | Движение небесных тел | 2 | 3 закон Кеплера. Следствия законов Кеплера. | Краткие сообщения о новейших достижениях космических исследований по материалам периодической печати. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 17 | | | Движение небесных тел | 2 | Исследования Галилео Галилея. Изобретение телескопа рефрактора | Краткие сообщения о новейших достижениях космических исследований по материалам периодической печати. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 18 | | | Движение небесных тел | 2 | Изобретение рефлектора Ньютоном | Краткие сообщения о новейших достижениях космических исследований по материалам периодической печати. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 19 | | | Исследование ближнего космоса. Методы астрофизических исследований | 2 | Обзор методов астрофизических исследований. Всеволновая астрономия. | Массы небесных тел. Решение задач. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 20 | | | Исследование ближнего космоса. Методы астрофизических исследований | 2 | Оптическая астрономия. Телескопы – рефракторы и рефлекторы | Массы небесных тел. Решение задач. | |
| 21 | | | Исследование ближнего космоса. Методы астрофизических исследований | 2 | Обзор крупнейших телескопов мира. БГА. Лаборатория им. Кека. Современные проекты. | Массы небесных тел. Решение задач. | |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--|---|--|--|--|
| 22 | | | | 2 | Радиоастрономия. Радиоинтерферометрия. Радиозондирование космоса. | Массы небесных тел. Решение задач. | |
| 23 | | | Исследование ближнего космоса. Методы астрофизических исследований | 2 | Спутниковая астрономия. Телескопы «Хаббл» и «Гюйгенс». | Массы небесных тел. Решение задач. | |
| 24 | | | Исследование ближнего космоса. Методы астрофизических исследований | 2 | Изучение космических лучей. Космофизические приборы. | Массы небесных тел. Решение задач. | |
| 25 | | | Исследование ближнего космоса. Методы астрофизических исследований | 2 | Исследование ближнего космоса. Методы пилотируемой космонавтики. Полёт Гагарина. | Массы небесных тел. Решение задач. | |
| 26 | | | Исследование ближнего космоса. Методы астрофизических исследований | 2 | Орбитальная станция «Мир». «МКС». | Массы небесных тел. Решение задач. | |
| 27 | | | Исследование ближнего космоса. Методы астрофизических исследований | 2 | Современные исследования космического пространства | Массы небесных тел. Решение задач. | |
| 28 | | | Звезды и солнце | 2 | Обзор по звёздам. Звёздные системы, созвездия | Решение и разбор астрофизических задач. Олимпиада по астрофизике. | |
| 29 | | | Звезды и солнце | 2 | Образование и эволюция звёзд. Диаграмма Герцшпрунга - Рассела | Решение и разбор астрофизических задач. Олимпиада по астрофизике. | |
| 30 | | | Звезды и солнце | 2 | Главная последовательность. Белые карлики, красные гиганты | Решение и разбор астрофизических задач. Олимпиада по астрофизике. | |

| | | | | | | | |
|----|--|--|-------------------------------|---|--|---|--|
| 31 | | | Звезды и солнце | 2 | Гарвардская классификация звёзд. Эволюция Солнца | Решение и разбор астрофизических задач. Олимпиада по астрофизике. | |
| 32 | | | Звезды и солнце | 2 | Звёздные системы – галактики. | Решение и разбор астрофизических задач. Олимпиада по астрофизике. | |
| 33 | | | Звезды и солнце | 2 | Классификация галактик Хаббла Наша галактика «Млечный путь». Солнце в нашей галактике | Решение и разбор астрофизических задач. Олимпиада по астрофизике. | |
| 34 | | | Звезды и солнце | 2 | Расчёт времени высвечивания Солнца | Решение и разбор астрофизических задач. Олимпиада по астрофизике. | |
| 35 | | | Звезды и солнце | 2 | Светимость Солнца. | Решение и разбор астрофизических задач. Олимпиада по астрофизике. | |
| 36 | | | Звезды и солнце | 2 | Термоядерные реакции на Солнце | Решение и разбор астрофизических задач. Олимпиада по астрофизике. | |
| 37 | | | Строение и эволюция вселенной | 2 | Предмет и задачи космологии | Решение задач. Вечерние наблюдения. | |
| 38 | | | Строение и эволюция вселенной | 2 | Экспериментальные основы современной космологии. Реликтовое излучение | Решение задач. Вечерние наблюдения. | |
| 39 | | | Строение и эволюция вселенной | 2 | Теория «Большого взрыва». Гамов – 1960 г. Современные представления | Решение задач. Вечерние наблюдения. | |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--|---|--|---|--|
| 40 | | | Строение и эволюция вселенной | 2 | Эволюция Вселенной. Планковские характеристики – время, температура, масса | Решение задач. Вечерние наблюдения. | |
| 41 | | | Строение и эволюция вселенной | 2 | 1 этап формирования – образование барионов | Решение задач. Вечерние наблюдения. | |
| 42 | | | Строение и эволюция вселенной | 2 | 2 этап формирования – отделение излучения от вещества | Решение задач. Вечерние наблюдения. | |
| 43 | | | Строение и эволюция вселенной | 2 | 3 этап. Эволюционное охлаждение Вселенной. Формирование звёздных систем. | Решение задач. Вечерние наблюдения. | |
| 44 | | | Строение и эволюция вселенной | 2 | Крупноячеистая структура Вселенной | Решение задач. Вечерние наблюдения. | |
| 45 | | | Строение и эволюция вселенной | 2 | Метагалактика Большой Аттрактор | Решение задач. Вечерние наблюдения. | |
| 46 | | | Жизнь во вселенной. Обзор научной информации | 2 | Вводное занятие. Критерий отбора жизнеобеспечивающих звёзд. | Изучение формулы Дрейка. Рассмотреть практический материал по видам найденных экзопланет. Миссия КА «Галилео» и ее результаты. Информация о спутнике Юпитера Европа. Оценка опасности исходящей от астероида Апофис. Моделирование параметров орбиты Апофиса с помощью численных методов с применением ПК. Изучение возможности | |

| | | | | | | | |
|----|--|--|---|---|--|--|--|
| | | | | | | использования методов наблюдательной астрономии для оценки параметров орбиты Апофиса в сравнении с результатами моделирования. | |
| 47 | | | Жизнь во вселенной. Обзор научной информации | 2 | Масса жизнеобеспечивающих звёзд. Предел Чандрасекхара. | Изучение формулы Дрейка. Рассмотреть практический материал по видам найденных экзопланет. Миссия КА «Галилео» и ее результаты. Информация о спутнике Юпитера Европа. Оценка опасности исходящей от астероида Апофис. Моделирование параметров орбиты Апофиса с помощью численных методов с применением ПК. Изучение возможности использования методов наблюдательной астрономии для оценки параметров орбиты Апофиса в сравнении с результатами моделирования. | |
| 48 | | | Жизнь во вселенной. Обзор научной информации | 2 | Эволюция жизнеобеспечивающих звёзд по диаграмме Герцшпрунга–Рассела. | Изучение формулы Дрейка. Рассмотреть практический материал по видам найденных экзопланет. Миссия КА | |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--|---|--|--|--|
| | | | | | | «Галилео» и ее результаты. Информация о спутнике Юпитера Европа. Оценка опасности исходящей от астероида Апофис. Моделирование параметров орбиты Апофиса с помощью численных методов с применением ПК. Изучение возможности использования методов наблюдательной астрономии для оценки параметров орбиты Апофиса в сравнении с результатами моделирования. | |
| 49 | | | Жизнь во вселенной. Обзор научной информации | 2 | Экспериментальные методы поиска экзопланет земного типа. | Изучение формулы Дрейка. Рассмотреть практический материал по видам найденных экзопланет. Миссия КА «Галилео» и ее результаты. Информация о спутнике Юпитера Европа. Оценка опасности исходящей от астероида Апофис. Моделирование параметров орбиты Апофиса с помощью численных методов с применением ПК. Изучение возможности | |

| | | | | | | | |
|----|--|--|---|---|---|--|--|
| | | | | | | использования методов наблюдательной астрономии для оценки параметров орбиты Апофиса в сравнении с результатами моделирования. | |
| 50 | | | Жизнь во вселенной. Обзор научной информации | 2 | Телескоп Хаббл. Телескоп им. Кека. Оптический интерферометр | Изучение формулы Дрейка. Рассмотреть практический материал по видам найденных экзопланет. Миссия КА «Галилео» и ее результаты. Информация о спутнике Юпитера Европа. Оценка опасности исходящей от астероида Апофис. Моделирование параметров орбиты Апофиса с помощью численных методов с применением ПК. Изучение возможности использования методов наблюдательной астрономии для оценки параметров орбиты Апофиса в сравнении с результатами моделирования. | |
| 51 | | | Жизнь во вселенной. Обзор научной информации | 2 | Астероидная опасность и перспективы жизнеобеспечения человеческой цивилизации | Изучение формулы Дрейка. Рассмотреть практический материал по видам найденных экзопланет. Миссия КА | |

| | | | | | | | |
|----|--|--|---|---|--|---|--|
| | | | | | | <p>«Галилео» и ее результаты. Информация о спутнике Юпитера Европа. Оценка опасности исходящей от астероида Апофис. Моделирование параметров орбиты Апофиса с помощью численных методов с применением ПК. Изучение возможности использования методов наблюдательной астрономии для оценки параметров орбиты Апофиса в сравнении с результатами моделирования.</p> | |
| 52 | | | <p>Жизнь во вселенной. Обзор научной информации</p> | 2 | <p>Проблема астероида «Апофис». Прогнозы</p> | <p>Изучение формулы Дрейка. Рассмотреть практический материал по видам найденных экзопланет. Миссия КА «Галилео» и ее результаты. Информация о спутнике Юпитера Европа. Оценка опасности исходящей от астероида Апофис. Моделирование параметров орбиты Апофиса с помощью численных методов с применением ПК. Изучение возможности</p> | |

| | | | | | | | |
|----|--|--|---|---|--|--|--|
| | | | | | | использования методов наблюдательной астрономии для оценки параметров орбиты Апофиса в сравнении с результатами моделирования. | |
| 53 | | | Жизнь во вселенной. Обзор научной информации | 2 | Методы воздействия на траекторию астероида. Давление света. | Изучение формулы Дрейка. Рассмотреть практический материал по видам найденных экзопланет. Миссия КА «Галилео» и ее результаты. Информация о спутнике Юпитера Европа. Оценка опасности исходящей от астероида Апофис. Моделирование параметров орбиты Апофиса с помощью численных методов с применением ПК. Изучение возможности использования методов наблюдательной астрономии для оценки параметров орбиты Апофиса в сравнении с результатами моделирования. | |
| 54 | | | Жизнь во вселенной. Обзор научной информации | 2 | Использование солнечного паруса для длительного воздействия на астероиды | Изучение формулы Дрейка. Рассмотреть практический материал по видам найденных экзопланет. Миссия КА | |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--------------------------------|---|---|--|--|
| | | | | | | «Галилео» и ее результаты. Информация о спутнике Юпитера Европа. Оценка опасности исходящей от астероида Апофис. Моделирование параметров орбиты Апофиса с помощью численных методов с применением ПК. Изучение возможности использования методов наблюдательной астрономии для оценки параметров орбиты Апофиса в сравнении с результатами моделирования. | |
| 55 | | | Вопросы современной космологии | 2 | Исторический экскурс. Вводное занятие. Постановка задачи. | Изучение физических принципов, заложенных в основу теории Большого взрыва Гамова. Рассмотрение физических задач, приводящих к наблюдаемым фактам (первичный нуклеосинтез, красное смещение – эффект Допплера, реликтовое излучение и др.), которые экспериментально подтверждают справедливость теории Гамова в ее современной инфляционной | |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--------------------------------|---|--|--|--|
| | | | | | | интерпретации. | |
| 56 | | | Вопросы современной космологии | 2 | Наблюдательные эффекты существования тёмной материи | Изучение физических принципов, заложенных в основу теории Большого взрыва Гамова. Рассмотрение физических задач, приводящих к наблюдаемым фактам (первичный нуклеосинтез, красное смещение – эффект Доплера, реликтовое излучение и др.), которые экспериментально подтверждают справедливость теории Гамова в ее современной инфляционной интерпретации. | |
| 57 | | | Вопросы современной космологии | 2 | Экспериментальные методы поиска тёмной материи. Ротационные кривые вращения галактик | Изучение физических принципов, заложенных в основу теории Большого взрыва Гамова. Рассмотрение физических задач, приводящих к наблюдаемым фактам (первичный нуклеосинтез, красное смещение – эффект Доплера, реликтовое излучение и др.), которые экспериментально подтверждают справедливость теории Гамова в ее современной инфляционной | |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--------------------------------|---|---|--|--|
| | | | | | | интерпретации. | |
| 58 | | | Вопросы современной космологии | 2 | Структура тёмной материи. Барионная тёмная материя. Микролинзирование | Изучение физических принципов, заложенных в основу теории Большого взрыва Гамова. Рассмотрение физических задач, приводящих к наблюдаемым фактам (первичный нуклеосинтез, красное смещение – эффект Допплера, реликтовое излучение и др.), которые экспериментально подтверждают справедливость теории Гамова в ее современной инфляционной интерпретации. | |
| 59 | | | Вопросы современной космологии | 2 | Исследование скопления галактик «Волосы Вероники» (Ф. Цвики). | Изучение физических принципов, заложенных в основу теории Большого взрыва Гамова. Рассмотрение физических задач, приводящих к наблюдаемым фактам (первичный нуклеосинтез, красное смещение – эффект Допплера, реликтовое излучение и др.), которые экспериментально подтверждают справедливость теории Гамова в ее современной инфляционной | |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--------------------------------|---|---|---|--|
| | | | | | | интерпретации. | |
| 60 | | | Вопросы современной космологии | 2 | Детектирование тёмной материи, полупроводниковая и сцинтилляционная спектрометрия | Изучение физических принципов, заложенных в основу теории Большого взрыва Гамова. Рассмотрение физических задач, приводящих к наблюдаемым фактам (первичный нуклеосинтез, красное смещение – эффект Допплера, реликтовое излучение и др.), которые экспериментально подтверждают справедливость теории Гамова в ее современной инфляционной интерпретации. | |
| 61 | | | Вопросы современной космологии | 2 | Феномен тёмной энергии и крупномасштабная структура Вселенной | Изучение физических принципов, заложенных в основу теории Большого взрыва Гамова. Рассмотрение физических задач, приводящих к наблюдаемым фактам (первичный нуклеосинтез, красное смещение – эффект Допплера, реликтовое излучение и др.), которые экспериментально подтверждают справедливость теории Гамова в ее современной инфляционной | |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--------------------------------|---|---|--|--|
| | | | | | | интерпретации. | |
| 62 | | | Вопросы современной космологии | 2 | Космологические аспекты существования тёмной материи и тёмной энергии | Изучение физических принципов, заложенных в основу теории Большого взрыва Гамова. Рассмотрение физических задач, приводящих к наблюдаемым фактам (первичный нуклеосинтез, красное смещение – эффект Доплера, реликтовое излучение и др.), которые экспериментально подтверждают справедливость теории Гамова в ее современной инфляционной интерпретации. | |
| 63 | | | Вопросы современной космологии | 2 | Доля барионной тёмной материи в общем балансе | Изучение физических принципов, заложенных в основу теории Большого взрыва Гамова. Рассмотрение физических задач, приводящих к наблюдаемым фактам (первичный нуклеосинтез, красное смещение – эффект Доплера, реликтовое излучение и др.), которые экспериментально подтверждают справедливость теории Гамова в ее современной инфляционной | |

| | | | | | | | |
|----|--|--|----------------------|---|--|---|--|
| | | | | | | интерпретации. | |
| 64 | | | Поиск темной материи | 2 | Обзор экспериментальных методов поиска тёмной материи | Обзор научной литературы, анализ научных статей и материалов, составление отчетов по различным направлениям поиска информации, посвященной использованию методов наблюдательной астрономии для поиска Темной Материи. | |
| 65 | | | Поиск темной материи | 2 | Проект «Орбитальное зеркало» для утилизации солнечной энергии | Обзор научной литературы, анализ научных статей и материалов, составление отчетов по различным направлениям поиска информации, посвященной использованию методов наблюдательной астрономии для поиска Темной Материи. | |
| 66 | | | Поиск темной материи | 2 | Стабилизация светового пятна орбитального зеркала методом обратной связи | Обзор научной литературы, анализ научных статей и материалов, составление отчетов по различным направлениям поиска информации, посвященной использованию методов наблюдательной астрономии для поиска | |

| | | | | | | | |
|----|--|--|----------------------|---|--|---|--|
| | | | | | | Темной Материи. | |
| 67 | | | Поиск темной материи | 2 | Проект аэростатической разгрузки первой ступени ракетных комплексов с пилотируемыми КА | Обзор научной литературы, анализ научных статей и материалов, составление отчетов по различным направлениям поиска информации, посвященной использованию методов наблюдательной астрономии для поиска Темной Материи. | |
| 68 | | | Поиск темной материи | 2 | Проект КА астероидного базирования с солнечным парусом для межпланетных перелётов | Обзор научной литературы, анализ научных статей и материалов, составление отчетов по различным направлениям поиска информации, посвященной использованию методов наблюдательной астрономии для поиска Темной Материи. | |
| 69 | | | Поиск темной материи | 2 | Проект по длительному управляемому воздействию на астероид «Апофис» | Обзор научной литературы, анализ научных статей и материалов, составление отчетов по различным направлениям поиска информации, посвященной использованию методов наблюдательной | |

| | | | | | | | |
|----|--|--|-------------------------|------------|--|---|-------------------------|
| | | | | | | астрономии для поиска Темной Материи. | |
| 70 | | | Поиск темной материи | 2 | Проект малой центрифуги для орбитальных станций. | Обзор научной литературы, анализ научных статей и материалов, составление отчетов по различным направлениям поиска информации, посвященной использованию методов наблюдательной астрономии для поиска Темной Материи. | |
| 71 | | | Поиск темной материи | 2 | Методика защиты проектов | Обзор научной литературы, анализ научных статей и материалов, составление отчетов по различным направлениям поиска информации, посвященной использованию методов наблюдательной астрономии для поиска Темной Материи. | |
| 72 | | | Итоговое занятие | 2ч | - | Проведение олимпиады по астрономии и астрофизике. Защита учебных и творческих проектов. | Защита проектных работ. |
| | | | Итого: | 144 | | | |

ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ

Цель: дать обучающимся углубленное представление о предмете астрофизика с применением современных количественных и экспериментальных методов, развить необходимые навыки научно-исследовательской работы, реализовать полученные знания и умения, при разработке конкретных проектов на актуальные темы на уровне требований конкурсных работ.

Задачи 2 года обучения:

Личностные задачи:

- развивать такие качества личности как ответственность, целеустремленность, дисциплинированность, самостоятельность, инициативность, самооценка;
- развивать готовность к профессиональному самоопределению
- развивать зрительное внимание, память;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;
- воспитывать интерес к естественно-научному творчеству.

Предметные:

- развивать мотивацию к научно-исследовательской работе при разработке проектов
- формировать специализированные знания и умения;
- овладевать методами моделирования при реализации астрофизических проектов.
- выявлять и развивать способности детей; формировать мировоззрение, развивать личности обучаемых в процессе их деятельности;
- обеспечить обучающемуся комфортную эмоциональную среду – «ситуацию успеха» и развивающего обучения,

Метапредметные задачи

Педагог в процессе реализации программы ставит регулятивные, познавательные и коммуникативные задачи -научить обучающихся:

- преобразовывать практическую задачу в познавательную, самостоятельно или с помощью педагога
- планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, действовать в соответствии с планом;
- контролировать и оценивать свои действия и вносить коррективы в их выполнение.
- уметь пользоваться компьютерными источниками информации;
- уметь подбирать и анализировать специальную литературу
- уметь осуществлять учебно-исследовательскую работу
- понимать информацию, представленную в виде текста рисунков, схем
- проявлять самостоятельность и инициативу в обучении
- уметь выступать перед аудиторией
- уметь вступать в диалог, вести полемику, участвовать в коллективном обсуждении учебной проблемы.
- развивать грамотность, выразительность, эмоциональность речи

Планируемые результаты

В результате реализации программы второго года обучающийся должен овладеть навыками научно-исследовательской работы на естественно-научные темы, приобрести навыки моделирования и описания астрофизического эксперимента, приобщиться к культуре разработки проектов аэрокосмической направленности.

Личностные результаты:

- Развивать деловые качества, такие как самостоятельность, ответственность, активность, аккуратность и тд.
- углублять потребность в самопознании, саморазвитии;
- поддерживать социальную активность, гражданскую позицию;
- сформировать навыки здорового образа жизни.

Предметные результаты:

уметь:

- Сформировать и развить свои творческие способности;
- Познакомить с современными представлениями о строении Вселенной и ее эволюции; с основными понятиями астрономии и астрофизики;
- быстро сосредотачиваться на определенном объекте и быстро переключаться с одного объекта на другой;
- овладеть способностью к самостоятельному усвоению новых знаний и умений;
- помочь в профессиональном самоопределении обучающихся;
- участвовать в научно-исследовательских и научно-практических конференциях, смотрах, олимпиадах, и конкурсах различного уровня;
- поиск и выделение информации;
- приобщение к инженерной культуре восприятия технических дисциплин и первичные навыки оптимизации процесса создания и эксплуатации технических устройств.

Метапредметные результаты:

уметь:

ставить цель и задачи для реализации проектов;

- преобразовывать практическую задачу в познавательную, самостоятельно или с помощью педагога
- планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, действовать в соответствии с планом;
- контролировать и оценивать свои действия и вносить коррективы в их выполнение.
- уметь пользоваться компьютерными источниками информации;
- уметь организовать свое рабочее (учебное) место.
- приобрести навыки соблюдения правил безопасности в процессе деятельности.
- уметь подбирать и анализировать специальную литературу
- уметь осуществлять учебно-исследовательскую работу

- понимать информацию, представленную в виде текста рисунков,схем
коммуникативные

- проявлять самостоятельность и инициативу в обучении

- уметь выступать перед аудиторией

- уметь вступать в диалог, вести полемику, участвовать в коллективном обсуждении учебной проблемы.

- выработать грамотность, выразительность, эмоциональность речи

- соблюдать простейшие нормы речевого этикета: здороваться, прощаться, благодарить.

Обучающийся в процессе обучения должен обладать:

- знанием основного школьного курса астрономии.

- пониманием физической сущности процессов

Данные результатов могут быть проверены по окончании выполнения обучающимися курсовых работ (по договоренности с педагогом дополнительного образования).

**Календарно-тематический план
к дополнительной общеразвивающей программе
«Астрономия. Астрофизика. Физика космоса»**

| № п/п | Дата проведения занятия | | Тема занятия | Количество часов | Содержание деятельности | | Форма аттестации |
|-----------------------|-------------------------|----------|--|------------------|---|---|---|
| | По плану | По факту | | | Теоретическая часть занятия | Практическая часть занятия | |
| 2 год обучения | | | | | | | |
| 1. | 02-06.09.2026 | | Вводное занятие. | 2 | Инструктаж по технике безопасности. Основные представления об астрофизике с применением современных количественных и экспериментальных методов с элементами сферической астрономии. | | Беседа |
| | | | Избранные вопросы сферической астрономии | 2 | Основы космогонии. Теория происхождения Солнечной системы. Теория Лапласа | Изучение важнейших элементов модели небесной сферы. Небесный меридиан, математический горизонт, ось мира, плоскость эклиптики и т.д. Методика определения звездных координат: склонение и прямое восхождение. Ориентирование по карте небесной сферы по координатам звезд и созвездий с помощью телескопа с автонаведением и в ручном режиме. Выполнение кратких сообщений о новейших достижениях космических | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |

| | | | | | | | |
|----|------------------------|--|--|---|---|--|---|
| | | | | | | исследований по материалам периодической печати. | |
| 2. | | | Избранные вопросы сферической астрономии | 2 | Солнечная система Планетные системы Отклонения от Закона Тициуса – Боде. | Изучение важнейших элементов модели небесной сферы. Небесный меридиан, математический горизонт, ось мира, плоскость эклиптики и т.д. Методика определения звездных координат: склонение и прямое восхождение. Ориентирование по карте небесной сферы по координатам звезд и созвездий с помощью телескопа с автонаведением и в ручном режиме. Выполнение кратких сообщений о новейших достижениях космических исследований по материалам периодической печати. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 3 | 07.- 13.09. 2026 | | Избранные вопросы сферической астрономии | 2 | Физические особенности Планет Земной группы. Метод оценки масс и момента импульса солнца и планет. | Изучение важнейших элементов модели небесной сферы. Небесный меридиан, математический горизонт, ось мира, плоскость эклиптики и т.д. Методика определения звездных координат: склонение и прямое восхождение. Ориентирование по карте небесной сферы по координатам звезд и созвездий с помощью телескопа с автонаведением и в ручном режиме. Выполнение кратких сообщений о новейших достижениях космических исследований по материалам периодической печати. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 4 | | | Избранные вопросы сферической астрономии | 2 | Солнечно- Земная физика. Магнитное поле Земли. Геомагнитные полюса | Изучение важнейших элементов модели небесной сферы. Небесный меридиан, математический горизонт, ось мира, плоскость эклиптики и т.д. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |

| | | | | | | | |
|---|------------------------|--|--|---|---|--|---|
| | | | | | | Методика определения звездных координат: склонение и прямое восхождение. Ориентирование по карте небесной сферы по координатам звезд и созвездий с помощью телескопа с автонаведением и в ручном режиме. Выполнение кратких сообщений о новейших достижениях космических исследований по материалам периодической печати. | |
| 5 | 14.- 20.09. 2026 | | Избранные вопросы сферической астрономии | 2 | Феномен космических лучей и планет земной группы. | Изучение важнейших элементов модели небесной сферы. Небесный меридиан, математический горизонт, ось мира, плоскость эклиптики и т.д. Методика определения звездных координат: склонение и прямое восхождение. Ориентирование по карте небесной сферы по координатам звезд и созвездий с помощью телескопа с автонаведением и в ручном режиме. Выполнение кратких сообщений о новейших достижениях космических исследований по материалам периодической печати. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 6 | | | Избранные вопросы сферической астрономии | 2 | Радиационные пояса Земли. Магнитные бури. Северное сияние | Изучение важнейших элементов модели небесной сферы. Небесный меридиан, математический горизонт, ось мира, плоскость эклиптики и т.д. Методика определения звездных координат: склонение и прямое восхождение. Ориентирование по карте небесной сферы по координатам звезд и созвездий с помощью телескопа с | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |

| | | | | | | | |
|---|------------------------|--|--|---|--|--|---|
| | | | | | | автонаведением и в ручном режиме. Выполнение кратких сообщений о новейших достижениях космических исследований по материалам периодической печати. | |
| 7 | 21.- 27.09. 2026 | | Избранные вопросы сферической астрономии | 2 | Малые тела Солнечной системы. Группы Астероидов Атоны. Аполлоны. | Изучение важнейших элементов модели небесной сферы. Небесный меридиан, математический горизонт, ось мира, плоскость эклиптики и т.д. Методика определения звездных координат: склонение и прямое восхождение. Ориентирование по карте небесной сферы по координатам звезд и созвездий с помощью телескопа с автонаведением и в ручном режиме. Выполнение кратких сообщений о новейших достижениях космических исследований по материалам периодической печати. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 8 | | | Избранные вопросы сферической астрономии | 2 | Астероидная опасность. Мониторинг околосолнечного пространства | Изучение важнейших элементов модели небесной сферы. Небесный меридиан, математический горизонт, ось мира, плоскость эклиптики и т.д. Методика определения звездных координат: склонение и прямое восхождение. Ориентирование по карте небесной сферы по координатам звезд и созвездий с помощью телескопа с автонаведением и в ручном режиме. Выполнение кратких сообщений о новейших достижениях космических исследований по материалам периодической печати. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--|---|---|---|--|
| | | | Элементы космогонии. Основы небесной механики | 2 | Запуск искусственного спутника Земли. Начало космической эры. | Практикум решения задач. Семинарские занятия. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 10 | | | Элементы космогонии. Основы небесной механики | 2 | Теоретические основы космонавтики. Расчёт 1,2,3 космической скорости | Практикум решения задач. Семинарские занятия. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 11 | | | Элементы космогонии. Основы небесной механики | 2 | Исторические предпосылки возникновения геоцентрической системы мира. | Практикум решения задач. Семинарские занятия. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 12 | | | Элементы космогонии. Основы небесной механики | 2 | Научные предпосылки возникновения гелиоцентрической системы мира. Догадка Коперника | Практикум решения задач. Семинарские занятия. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 13 | | | Элементы космогонии. Основы небесной механики | 2 | Экспериментальные основы гелиоцентрической системы. | Практикум решения задач. Семинарские занятия. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 14 | | | Элементы космогонии. Основы небесной механики | 2 | 1 и 2 законы Кеплера. Теоретическое представление | Практикум решения задач. Семинарские занятия. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 15 | | | Элементы космогонии. Основы небесной механики | 2 | 3 закон Кеплера. Следствия законов Кеплера. | Практикум решения задач. Семинарские занятия. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 16 | | | Элементы космогонии. Основы небесной механики | 2 | Исследования Галилео Галилея. Изобретение телескопа-рефрактора | Практикум решения задач. Семинарские занятия | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 17 | | | Элементы космогонии. Основы небесной механики | 2 | Исследования Ньютона. Изобретение телескопа-рефлектора | Практикум решения задач. Семинарские занятия. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |

| | | | | | | | |
|----|--|--|---------------------------------------|---|---|---|---|
| | | | Теория движения космических аппаратов | 2 | Обзор методов астрофизических исследований. Всеволновая астрономия. | Практикум решения задач. Семинарские занятия. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 19 | | | Теория движения космических аппаратов | 2 | Оптическая астрономия. Телескопы – рефракторы и рефлекторы | Практикум решения задач. Семинарские занятия. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 20 | | | Теория движения космических аппаратов | 2 | Обзор крупнейших телескопов мира. БТА. Лаборатория им. Кека. Современные проекты. | Практикум решения задач. Семинарские занятия. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 21 | | | Теория движения космических аппаратов | 2 | Радиоастрономия. Радиointерферометрия. Радиозондирование космоса. | Практикум решения задач. Семинарские занятия. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 22 | | | Теория движения космических аппаратов | 2 | Спутниковая астрономия. Телескопы «Хаббл» и «Гюйгенс». | Практикум решения задач. Семинарские занятия. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 23 | | | Теория движения космических аппаратов | 2 | Изучение космических лучей. Космофизические приборы. | Практикум решения задач. Семинарские занятия. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 24 | | | Теория движения космических аппаратов | 2 | Исследование ближнего космоса. Методы пилотируемой космонавтики. Полёт Гагарина. | Практикум решения задач. Семинарские занятия. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 25 | | | Теория движения космических аппаратов | 2 | Элементы теории межпланетных полетов | Практикум решения задач. Семинарские занятия | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 26 | | | Теория движения космических | 2 | Орбитальная станция «Мир». «МКС». | Практикум решения задач. Семинарские занятия. | Самостоятельная работа. |

| | | | | | | | |
|----|------------------|--|---|---|--|--|--|
| | | | аппаратов | | Современные исследования космического пространства | | Беседа. Тестирование. |
| | | | Астрофизические исследования ближнего космоса с использованием КА | 2 | Обзор по звёздам. Звёздные системы, созвездия Исследования с использованием космических телескопов типа «Хаббл» | Решение и разбор астрофизических задач по физическим свойствам планет. Олимпиада по астрофизике Солнечной системы. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 28 | | | Астрофизические исследования ближнего космоса с использованием КА | 2 | Образование и эволюция звёзд. Диаграмма Герцшпрунга - Рассела | Решение и разбор астрофизических задач по физическим свойствам планет. Олимпиада по астрофизике Солнечной системы. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 29 | 07.12-13.12.2026 | | Астрофизические исследования ближнего космоса с использованием КА | 2 | Главная последовательность. Белые карлики, красные гиганты | Решение и разбор астрофизических задач по физическим свойствам планет. Олимпиада по астрофизике Солнечной системы. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 30 | | | Астрофизические исследования ближнего космоса с использованием КА | 2 | Гарвардская классификация звёзд. Эволюция Солнца | Решение и разбор астрофизических задач по физическим свойствам планет. Олимпиада по астрофизике Солнечной системы. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 31 | 14-20.12.2026 | | Астрофизические исследования ближнего космоса с использованием КА | 2 | Звёздные системы – галактики. | Решение и разбор астрофизических задач по физическим свойствам планет. Олимпиада по астрофизике Солнечной системы. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 32 | | | Астрофизические исследования ближнего космоса с использованием КА | 2 | Классификация галактик Хаббла Наша галактика «Млечный путь». Солнце в нашей | Решение и разбор астрофизических задач по физическим свойствам планет. Олимпиада по астрофизике Солнечной системы. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |

| | | | | | | | |
|----|----------------------|--|---|---|---|--|---|
| | | | | | галактике | | |
| 33 | 21-27.12 2026 | | Астрофизические исследования ближнего космоса с использованием КА | 2 | Расчёт времени высвечивания Солнца | Решение и разбор астрофизических задач по физическим свойствам планет. Олимпиада по астрофизике Солнечной системы. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 34 | | | Астрофизические исследования ближнего космоса с использованием КА | 2 | Термоядерные реакции на Солнце | Решение и разбор астрофизических задач по физическим свойствам планет. Олимпиада по астрофизике Солнечной системы. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 35 | 28.12.-03.01 2027 | | Астрофизические исследования ближнего космоса с использованием КА | 2 | Энергия Солнца. | Решение и разбор астрофизических задач по физическим свойствам планет. Олимпиада по астрофизике Солнечной системы | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| | | | Солнечные космические лучи. Задачи солнечно-земной физики | 2 | Вводное занятие. Критерий отбора жизнеобеспечивающих звёзд. | Решение и разбор задач по взаимодействию солнечных КЛ с магнитным полем Земли. Викторина по астрофизике Солнца. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 37 | 18-24.01 2027 | | Солнечные космические лучи. Задачи солнечно-земной физики | 2 | Масса жизнеобеспечивающих звёзд. Предел Чандрасекхара. | Решение и разбор задач по взаимодействию солнечных КЛ с магнитным полем Земли. Викторина по астрофизике Солнца. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 38 | | | Солнечные космические лучи. Задачи солнечно-земной физики | 2 | Эволюция жизнеобеспечивающих звёзд по диаграмме Герцшпрунга– Рассела. | Решение и разбор задач по взаимодействию солнечных КЛ с магнитным полем Земли. Викторина по астрофизике Солнца. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 39 | 25-31.01 2027 | | Солнечные космические лучи. Задачи солнечно-земной физики | 2 | Экспериментальные методы поиска экзопланет земного типа. | Решение и разбор задач по взаимодействию солнечных КЛ с магнитным полем Земли. Викторина по астрофизике Солнца. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 40 | | | Солнечные космические лучи. | 2 | Телескоп Хаббл. Телескоп им. Кека. | Решение и разбор задач по взаимодействию солнечных КЛ с | Самостоятельная работа. Беседа. |

| | | | | | | | |
|----|---------------------|--|---|---|---|---|---|
| | | | Задачи солнечно-земной физики | | Оптический интерферометр | магнитным полем Земли. Викторина по астрофизике Солнца. | Тестирование. |
| 41 | 01.-07.02.2027 | | Солнечные космические лучи. Задачи солнечно-земной физики | 2 | Астероидная опасность и перспективы жизнеобеспечения человеческой цивилизации | Решение и разбор задач по взаимодействию солнечных КЛ с магнитным полем Земли. Викторина по астрофизике Солнца. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 42 | | | Солнечные космические лучи. Задачи солнечно-земной физики | 2 | Проблема астероида «Апофис». Прогнозы и методы воздействия | Решение и разбор задач по взаимодействию солнечных КЛ с магнитным полем Земли. Викторина по астрофизике Солнца. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 43 | 08.02. - 14.02.2027 | | Солнечные космические лучи. Задачи солнечно-земной физики | 2 | Активные методы воздействия на малые небесные тела. | Решение и разбор задач по взаимодействию солнечных КЛ с магнитным полем Земли. Викторина по астрофизике Солнца. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 44 | | | Солнечные космические лучи. Задачи солнечно-земной физики | 2 | Использование солнечного паруса для длительного воздействия на астероиды | Решение и разбор задач по взаимодействию солнечных КЛ с магнитным полем Земли. Викторина по астрофизике Солнца. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| | | | Экспериментальные основы современной космологии | 2 | Предмет и задачи космологии | Решение задач. Вечерние наблюдения. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 46 | | | Экспериментальные основы современной космологии | 2 | Экспериментальные основы современной космологии. Реликтовое излучение | Решение задач. Вечерние наблюдения. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 47 | 11-17.01.2027 | | Экспериментальные основы современной космологии | 2 | Теория «Большого взрыва». Гамов – 1960 г. Общие представления | Решение задач. Вечерние наблюдения. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 48 | | | Экспериментальные основы современной космологии | 2 | Эволюция Вселенной. Планковские характеристики – время, температура, масса | Решение задач. Вечерние наблюдения. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |

| | | | | | | | |
|----|-------------------------------|--|--|---|--|--|---|
| 49 | 15.02. - 21.02. 2027 | | Экспериментальные основы современной космологии | 2 | 1 этап формирования – образование барионов | Решение задач. Вечерние наблюдения. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 50 | | | Экспериментальные основы современной космологии | 2 | 2 этап формирования – отделение излучения от вещества | Решение задач. Вечерние наблюдения. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 51 | 22.02. - 28.02. 2027 | | Экспериментальные основы современной космологии | 2 | 3 этап. Эволюционное охлаждение Вселенной. Формирование звёздных систем. | Решение задач. Вечерние наблюдения. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 52 | | | Экспериментальные основы современной космологии | 2 | Формирование метагалактик. | Решение задач. Вечерние наблюдения. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 53 | 29.02. -6.03. 2027 | | Экспериментальные основы современной космологии | 2 | Крупноячеистая структура Вселенной | Решение задач. Вечерние наблюдения. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| | | | Общие требования к разработке исследовательских проектов по космической тематике | 2 | Обзор современных направлений космической тематики. Поиск темной материи-актуальная задача | Выполнение обзоров научной литературы, анализ научных статей и материалов, составление отчетов по различным направлениям поиска информации, посвященной использованию методов наблюдательной астрономии для разработки конкретных проектов учащихся. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 55 | 7.03.- 13.03. 2027 | | Общие требования к разработке исследовательских проектов по космической тематике | 2 | Наблюдательные эффекты существования тёмной материи | Выполнение обзоров научной литературы, анализ научных статей и материалов, составление отчетов по различным направлениям поиска информации, посвященной использованию методов наблюдательной астрономии для | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |

| | | | | | | | |
|----|-------------------------------|--|--|---|--|--|---|
| | | | | | | разработки конкретных проектов учащихся. | |
| 56 | | | Общие требования к разработке исследовательских проектов по космической тематике | 2 | Экспериментальные методы поиска тёмной материи. Ротационные кривые вращения галактик | Выполнение обзоров научной литературы, анализ научных статей и материалов, составление отчетов по различным направлениям поиска информации, посвященной использованию методов наблюдательной астрономии для разработки конкретных проектов учащихся. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 57 | 14.03. - 20.03. 2027 | | Общие требования к разработке исследовательских проектов по космической тематике | 2 | Структура тёмной материи. Барионная тёмная материя. Микролинзирование | Выполнение обзоров научной литературы, анализ научных статей и материалов, составление отчетов по различным направлениям поиска информации, посвященной использованию методов наблюдательной астрономии для разработки конкретных проектов учащихся. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 58 | | | Общие требования к разработке исследовательских проектов по космической тематике | 2 | Исследование скопления галактик «Волосы Вероники» (Ф. Цвики). | Выполнение обзоров научной литературы, анализ научных статей и материалов, составление отчетов по различным направлениям поиска информации, посвященной использованию методов наблюдательной астрономии для разработки конкретных проектов учащихся. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 59 | 21.03. - 27.03. 2027 | | Общие требования к разработке исследовательских проектов по космической тематике | 2 | Детектирование тёмной материи, полупроводниковая и сцинтилляционная спектрометрия | Выполнение обзоров научной литературы, анализ научных статей и материалов, составление отчетов по различным направлениям поиска информации, посвященной использованию методов наблюдательной астрономии для | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |

| | | | | | | | |
|----|------------------|--|--|-------------|---|--|---|
| | | | | | | разработки конкретных проектов учащихся. | |
| 60 | | | Общие требования к разработке исследовательских проектов по космической тематике | 2 | Феномен тёмной энергии и крупномасштабная структура Вселенной | Выполнение обзоров научной литературы, анализ научных статей и материалов, составление отчетов по различным направлениям поиска информации, посвященной использованию методов наблюдательной астрономии для разработки конкретных проектов учащихся. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 61 | 28.03.-3.04.2027 | | Общие требования к разработке исследовательских проектов по космической тематике | 2 | Космологические аспекты существования тёмной материи и тёмной энергии | Выполнение обзоров научной литературы, анализ научных статей и материалов, составление отчетов по различным направлениям поиска информации, посвященной использованию методов наблюдательной астрономии для разработки конкретных проектов учащихся. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| 62 | | | Общие требования к разработке исследовательских проектов по космической тематике | 2 | Барионная тёмная материя | Выполнение обзоров научной литературы, анализ научных статей и материалов, составление отчетов по различным направлениям поиска информации, посвященной использованию методов наблюдательной астрономии для разработки конкретных проектов учащихся. | Самостоятельная работа. Беседа. Тестирование. |
| | | | Защита индивидуальных исследовательских проектов | 16ч. | Обзор экспериментальных методов поиска тёмной материи | Освоение техники проведения презентаций, докладов, навыков представления действующих и демонстрационных моделей и макетов. | Предзащита проектов |
| 64 | | | Защита индивидуальных | 2 | Проект «Орбитальное зеркало» для утилизации | Освоение техники проведения презентаций, докладов, навыков | Предзащита проектов |

| | | | | | | | |
|----|-------------------------------|--|--|------------|--|--|---------------------|
| | | | исследовательских проектов | | солнечной энергии | представления действующих и демонстрационных моделей и макетов. | |
| 65 | 11.04. - 17.04. 2027 | | Защита индивидуальных исследовательских проектов | 2 | Стабилизация светового пятна орбитального зеркала методом обратной связи | Освоение техники проведения презентаций, докладов, навыков представления действующих и демонстрационных моделей и макетов. | Предзащита проектов |
| 66 | | | Защита индивидуальных исследовательских проектов | 2 | Проект аэростатической разгрузки первой ступени ракетных комплексов с пилотируемыми КА | Освоение техники проведения презентаций, докладов, навыков представления действующих и демонстрационных моделей и макетов. | Предзащита проектов |
| 67 | 18.04. - 24.04. 2027 | | Защита индивидуальных исследовательских проектов | 2 | Проект КА астероидного базирования с солнечным парусом для межпланетных перелётов | Освоение техники проведения презентаций, докладов, навыков представления действующих и демонстрационных моделей и макетов. | Предзащита проектов |
| 68 | | | Защита индивидуальных исследовательских проектов | 2 | Проект по длительному управляемому воздействию на астероид «Апофис» | Освоение техники проведения презентаций, докладов, навыков представления действующих и демонстрационных моделей и макетов. | Предзащита проектов |
| 69 | 25.04. -01.05 2027 | | Защита индивидуальных исследовательских проектов | 2 | Методика выполнения презентаций в формате научных конференций | Освоение техники проведения презентаций, докладов, навыков представления действующих и демонстрационных моделей и макетов. | Предзащита проектов |
| 70 | | | Защита индивидуальных исследовательских проектов | 2 | Методика защиты проектов | Освоение техники проведения презентаций, докладов, навыков представления действующих и демонстрационных моделей и макетов. | Предзащита проектов |
| | | | Итоговое занятие | 2ч. | | Проведение олимпиады по астрономии и астрофизике. Защита учебных и творческих проектов. | Защита проектов. |

| | | | | | | | |
|--|--|--|---------------|-----|--|--|--|
| | | | ИТОГО: | 144 | | | |
|--|--|--|---------------|-----|--|--|--|

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ И НАУКИ
КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДЕТСКАЯ АКАДЕМИЯ ТВОРЧЕСТВА «СОЛНЕЧНЫЙ ГОРОД»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
НА 2026-2027 УЧЕБНЫЙ ГОД
К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ
«АСТРОНОМИЯ. АСТРОФИЗИКА. ФИЗИКА КОСМОСА»**

Уровень программы: базовый

Адресат: обучающиеся 12-17 лет

Год обучения: 1

Автор-составитель программы:

Масаев Мартин Батарбиевич, к.ф.-м.н.,
педагог дополнительного образования

СОДЕРЖАНИЕ

1. Особенности организуемого воспитательного процесса в образовательной организации
2. Цель и задачи воспитания
3. Характеристика объединения «Астрономия. Физика космоса»
4. Виды, формы и содержание деятельности
 - 4.1. Модуль «Гражданин и патриот»
 - 4.2. Модуль «Социализация и духовно-нравственное развитие»
 - 4.3. Модуль «Окружающий мир: живая природа, культурное наследие и народные традиции»
 - 4.4. Модуль «Профориентация»
 - 4.5. Модуль «Социальное партнерство в воспитательной деятельности Центра дополнительного образования ГБОУ «ДАТ «Солнечный город» Минпросвещения КБР
 - 4.6. Модуль «Работа с родителями»
 - 4.6. Предметный модуль «Астрономия. Физика космоса»
5. Основные направления самоанализа воспитательной работы в ЦДОД
Календарный план воспитательной работы

1. Особенности воспитательного процесса организуемого в ЦДОД

Воспитательный процесс в Центре дополнительного образования детей ГБОУ «ДАТ «Солнечный город» Минпросвещения и науки КБР (далее по тексту ЦДОД, Центр) по дополнительной общеразвивающей программе «Астрономия. Астрофизика. Физика космоса» организован на основе настоящей рабочей программы воспитания, сформированной на период 2026 - 2027 гг., и направлен на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Воспитательный процесс в Центре дополнительного образования детей ГБОУ «ДАТ «Солнечный город» Минпросвещения и науки КБР основан на следующих традициях воспитания:

- гуманистический характер воспитания и обучения;
- приоритет общечеловеческих ценностей, жизни и здоровья человека, свободного развития личности;
- воспитание гражданственности, трудолюбия, уважения к правам и свободам человека, любви к окружающему миру, Родине, семье;
- развитие национальных и региональных культурных традиций в условиях многонационального государства;
- демократический государственно-общественный характер управления образованием.

Основными традициями воспитания в Центре дополнительного образования детей ГБОУ «ДАТ «Солнечный город» Минпросвещения КБР являются следующие:

- обеспечение комфортной эмоциональной среды взаимодействия всех участников образовательного процесса, создание ситуации успеха образования;
- содействие формированию личности обучающихся, развитию творческих способностей обучающихся в условиях инновационной развивающейся образовательной среды, создание позитивной мотивации к обучению,
- воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности гражданина и патриота, на основе истории и традиций России и Кабардино-Балкарской Республики;
- формирование здорового образа жизни, успешной социальной адаптации.

2. Цель и задачи воспитания

Современный национальный воспитательный идеал — это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укоренённый в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.

Основная цель воспитания – личностное развитие обучающихся - в ЦДОД основывается на базовых для нашего общества ценностях, таких как, семья, труд, отечество, природа, мир, знания, культура, здоровье, человек, и проявляется:

- 1) в усвоении ими знаний основных норм, которые общество выработало на основе этих ценностей (то есть, в усвоении ими социально значимых знаний);
- 2) в развитии у них позитивного отношения к этим общественным ценностям (то есть в развитии у них социально-значимых отношений);
- 3) в приобретении ими соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике (то есть в приобретении ими опыта осуществления социально-значимой деятельности, в том числе профессионально ориентированной).

Данная цель ориентирует педагогов ЦДОД на обеспечение позитивной динамики развития личности обучающихся.

Достижению поставленной цели воспитания обучающихся будет способствовать решение следующих основных задач:

- освоение обучающимися ценностно-нормативного и деятельностно- практического аспекта отношений человека с человеком, патриота с Родиной, гражданина с правовым государством и гражданским обществом, человека с природой, с искусством и т.д.;
- вовлечение обучающихся в процессы самопознания, самопонимания, содействие обучающимся в соотнесении представлений о собственных возможностях, интересах, ограничениях с запросами и требованиями окружающих людей, общества, государства;
- помощь в личностном самоопределении, проектировании индивидуальных образовательных траекторий и образа будущей профессиональной деятельности, поддержка деятельности обучающихся по саморазвитию;
- овладение обучающимися социальными, регулятивными и коммуникативными компетенциями, обеспечивающими ему индивидуальную успешность в общении с окружающими, результативность в социальных практиках, в процессе сотрудничества со сверстниками, старшими и младшими.

3. Характеристика объединения «Астрономия. Физика космоса»

Деятельность объединения «Астрономия. Физика космоса» имеет естественно-научную, техническую направленность.

Количество обучающихся объединения «Астрономия. Физика космоса» составляет 30-40 человек.

Обучающиеся имеют возрастную категорию детей от 12 до 17 лет.

Формы работы – индивидуальные и групповые.

4. Виды, формы и содержание воспитательной деятельности

Работа с обучающимися

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы ЦДОД:

- становление личности в духе патриотизма и гражданственности;
- социализация и духовно-нравственное развитие личности;
- бережное отношение к живой природе, культурному наследию и народным традициям;
- воспитание у обучающихся уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям; профессиональная ориентация;
- воспитание познавательных интересов обучающихся: потребность в приобретении новых знаний, интереса к творческой деятельности;
- физическое воспитание, содействие здоровому образу жизни;
- развитие социального партнерства в воспитательной деятельности ЦДОД;

Перечисленные направления воспитательной работы представлены в соответствующих модулях.

Работа с родителями

Цель: Включение семьи в учебно-воспитательную деятельность творческого объединения. Данная работа направлена на:

- гуманистического стиля обучения и взаимодействия;
- уважительное отношение семьи и педагога к ребенку и друг другу;
- систематическое повышение психолого-педагогического уровня педагога и родителей;
- умение конструктивно подходить к решению конфликтов.

В работе с родителями используются следующие методы:

- анкетирование
- наблюдение
- кинетический рисунок семьи
- индивидуальные беседы
- тестирование

Формы работы с семьей

- родительский лекторий
- День открытых дверей
- участие родителей и обучающихся, педагогов в выставках технического творчества
- встречи за «Круглым столом»

Работа с родителями в рамках воспитательной деятельности объединения осуществляется по следующим направлениям:

- 1) организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- 2) содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность творческого объединения (организация и проведение открытых занятий и иных мероприятий с участием родителей в течение года);

Реализация конкретных форм и методов воспитательной работы представлены в календарном плане воспитательной работы (Приложение 2), утверждаемом ежегодно на предстоящий учебный год, на основе направлений воспитательной работы, установленных в настоящей рабочей программе воспитания.

4.1. Модуль «Гражданин и патриот»

Цель модуля: развитие личности обучающегося на основе формирования у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку.

Задачи модуля:

- формирование знаний обучающихся о символике России;
- воспитание у обучающихся готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите Родины;
- формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству;
- развитие у обучающихся уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, историческим символам и памятникам Отечества;
- формирование российской гражданской идентичности, гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; развитие в молодежной среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;

- формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- формирование установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- формирование антикоррупционного мировоззрения.

Формы реализации модуля:

| № п/п | Наименование мероприятия | Срок выполнения | Ответственный исполнитель | Планируемый результат |
|-------|---|-----------------|---------------------------|--|
| 1. | «Что значит, быть человеком?» | октябрь | Масаев М.Б. | Формирование у обучающихся правовой культуры, представлений об основных правах и обязанностях, о принципах демократии, об уважении к правам человека и свободе личности. |
| 2. | Здоровый образ жизни. | февраль | Масаев М.Б. | Формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству; |
| 3. | Космонавты, летчики, ветераны боевых действий-герои нашего времени. | май | Масаев М.Б. | Повышение интереса обучающихся к героическому прошлому Отечества, сохранение и развитие чувства гордости за свою страну, за великие исторические события, привитие уважения к своей малой родине, землякам |

4.2. Модуль «Социализация и духовно-нравственное развитие»

Цель модуля: создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся уважения к старшему поколению.

Задачи модуля:

- воспитание здоровой, счастливой, свободной личности, формирование способности ставить цели и строить жизненные планы;
- реализация обучающимися практик саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- формирование позитивных жизненных ориентиров и планов;
- формирование у обучающихся готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- формирование у обучающихся ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни, физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактику наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек;

- формирование бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью – как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь, развитие культуры здорового питания;
- развитие способностей к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и людям с инвалидностью;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- развитие культуры межнационального общения;
- развитие в молодежной среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;
- формирование уважительного отношения к родителям и старшему поколению в целом, готовности понять их позицию, принять их заботу, готовности договариваться с родителями и членами семьи в решении вопросов ведения домашнего хозяйства, распределения семейных обязанностей;
- воспитание ответственного отношения к созданию и сохранению семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- содействие в осознанной выработке собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.

Формы реализации модуля:

| № п/п | Наименование мероприятия | Срок выполнения | Ответственный исполнитель | Планируемый результат |
|--------------|---|------------------------|----------------------------------|---|
| 1. | Тематическая выставка, посвященная «Дню учителя». | октябрь | Масаев М.Б. | Воспитание здоровой, счастливой, свободной личности, формирование способности ставить цели и строить жизненные планы; |
| 2. | Тематическая выставка, посвященная Новому Году. | декабрь | Масаев М.Б. | Развитие культуры межнационального общения; |
| 3. | Тематическая выставка, посвященная «Дню космонавтики» | апрель | Масаев М.Б. | Развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, |

| | | | | |
|--|--|--|--|---------------------------------------|
| | | | | проектной и других видах деятельности |
|--|--|--|--|---------------------------------------|

4.3. Модуль «Окружающий мир: живая природа, культурное наследие и народные традиции»

Цель модуля: формирование у обучающихся чувства бережного отношения к живой природе и окружающей среде, культурному наследию и традициям многонационального народа России.

Задачи модуля:

- формирование у обучающихся готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- развитие у обучающихся экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
- воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- воспитание эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- формирование способности к духовному развитию, реализации творческого потенциала в учебной, профессиональной деятельности на основе нравственных установок и моральных норм, непрерывного образования, самовоспитания и универсальной духовно-нравственной компетенции – «становиться лучше»;
- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также на признании различных форм общественного сознания, предполагающего осознание своего места в поликультурном мире;
- формирование чувства любви к Родине на основе изучения культурного наследия и традиций многонационального народа России.

Формы реализации модуля:

| № п/п | Наименование мероприятия | Срок выполнения | Ответственный исполнитель | Планируемый результат |
|-------|--------------------------------------|-------------------------|---------------------------|---|
| 1. | «Земля для нас». | в течение учебного года | Масаев М.Б. | Воспитание эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; |
| 2. | «Эко технологии и чистая энергетика» | март | Масаев М.Б. | Развитие у обучающихся экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; |
| 3. | «Культура народов КБР» | май | Масаев М.Б. | Повышение интереса к истории, культуре, |

4.4. Модуль «Профориентация»

Цель модуля: создание условий для удовлетворения потребностей обучающихся в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии в сфере трудовых и социально-экономических отношений посредством профессионального самоопределения.

Задачи модуля:

- развитие общественной активности обучающихся, воспитание в них сознательного отношения к труду и народному достоянию;
- формирование у обучающихся потребности трудиться, добросовестно, ответственно и творчески относиться к разным видам трудовой деятельности;
- формирование осознания профессиональной идентичности (осознание своей принадлежности к определённой профессии и профессиональному сообществу);
- формирование чувства социально-профессиональной ответственности, усвоение профессионально-этических норм;
- осознанный выбор будущего профессионального развития и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- формирование отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Формы реализации модуля:

| № п/п | Наименование мероприятия | Срок выполнения | Ответственный исполнитель | Планируемый результат |
|-------|---|-----------------|---------------------------|--|
| 1. | «Атлас космических профессий будущего». | сентябрь | Масаев М.Б. | Развитие общественной активности обучающихся, воспитание в них сознательного отношения к труду и народному достоянию; |
| 2. | «Место человека в космосе в будущем». | декабрь | Масаев М.Б. | Осознанный выбор будущего профессионального развития и возможностей реализации собственных жизненных планов; |
| 3. | «У всех космических профессий бывают праздники» | февраль | Масаев М.Б. | формирование отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем |

4.5. Модуль «Социальное партнерство в воспитательной деятельности ЦДОД»

Цель модуля: усиление взаимодействия ЦДОД с организациями, созданными по инициативе обучающихся, с общественными движениями, органами власти и другими образовательными организациями.

Задачи модуля:

- расширение пространства социального партнерства, развитие различных форм взаимодействия его субъектов в сфере воспитательной деятельности;
- распространение опыта и совместное проведение конференций, семинаров и других учебно-воспитательных мероприятий;
- развитие сотрудничества с социальными партнёрами с целью повышения психолого-педагогического мастерства, уровня культуры педагогических работников ЦДОД;
- организация сотрудничества ЦДОД с правоохранительными органами по предупреждению правонарушений среди обучающихся;
- поддержка и продвижение социально значимых инициатив обучающихся и (или) их организаций/ объединений в ЦДОД, городе, республике;
- формирование корпоративной культуры ЦДОД (принадлежности к единому коллективу, формирование традиций, корпоративной этики);
- создание в ЦДОД музеев, историко-патриотических клубов, литературно-творческих объединений, научных обществ с привлечением ветеранов труда, деятелей науки, культуры и искусства;
- создание положительного имиджа ЦДОД, продвижение на уровне города, республики.

Формы реализации модуля:

| № п/п | Наименование мероприятия | Срок выполнения | Ответственный исполнитель | Планируемый результат |
|-------|---|-----------------|---------------------------|--|
| 1. | «День знаний» - проведение мастер-класса. | сентябрь | Масаев М.Б. | Расширение пространства социального партнерства, развитие различных форм взаимодействия его субъектов в сфере воспитательной деятельности; |
| 2. | «Ценность знания» | сентябрь | Масаев М.Б. | Формирование корпоративной культуры ЦДОД (принадлежности к единому коллективу, формирование традиций, корпоративной этики); |
| 3. | «Будь осторожен...». | октябрь | Масаев М.Б. | создание положительного имиджа ЦДОД, продвижение на уровне города, республики |

4.6. Модуль «Работа с родителями»

Цель модуля: формирование партнерских отношений между педагогами с родителями (законными представителями) для создания благоприятной, развивающей среды, способствующей самореализации ребенка.

Задачи:

- повышение педагогической культуры родителей, обучение методам поддержки творческого и личностного развития ребенка.
- активное включение родителей в образовательный и воспитательный процесс (совместные проекты, праздники, открытые занятия).
- консультирование родителей по вопросам возрастных особенностей, взаимоотношений и коррекции поведения.
- укрепление сотрудничества, повышение качества образовательных услуг на основе учета

запросов семьи.

- содействие формированию здорового образа жизни в семье и профилактика асоциального поведения.

Формы реализации модуля:

| № п/п | Наименование мероприятия | Срок выполнения | Ответственный исполнитель | Планируемый результат |
|-------|--|-----------------|---------------------------|--|
| 1. | «Партнеры в воспитании-педагог и семья». | ноябрь | Масаев М.Б. | Повышение педагогической культуры родителей — ключевой аспект такого взаимодействия, который способствует совершенствованию семейного воспитания, гармонизации детско-родительских отношений и повышению эффективности воспитательного процесса. |
| 2. | «Корни моей семьи». | декабрь | Масаев М.Б. | Изучение корней семьи помогает лучше понять свою историю, укрепить семейные связи, сохранить культурное наследие для будущих поколений и развить интерес к истории страны. |
| 3. | «Калейдоскоп профессий» | март | Масаев М.Б. | Склонности и интересы детей в выборе профессии, осознание своих способностей и ценностей. |

4.7. Предметный модуль «Астрономия. Физика космоса»

Цели модуля:

- творческое мышление при решении естественно-научных задач в области астрономии и космонавтики.
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.
- конструирование моделей телескопов и космических аппаратов.

Задачи модуля:

Предметные:

- создать условия для овладения основами астрономии и физики космоса;
- способствовать формированию знания и умения ориентироваться в современной космологии.

Метапредметные:

- создать условия для развития внимания, памяти, образного и пространственного мышления;
- способствовать развитию творческой активности ребёнка;
- способствовать расширению кругозора и развитию планетарного мышления.

Личностные:

- содействовать формированию умения составлять план действий и применять его для решения практических задач, осуществлять анализ и оценку проделанной работы;
- содействовать воспитанию организационно-волевых качеств личности (терпение, воля, самоконтроль);
- создать условия для развития навыков межличностного общения и коллективного творчества.

Формы реализации модуля:

| № п/п | Наименование мероприятия | Срок выполнения | Ответственный исполнитель | Планируемый результат |
|-------|---|-----------------|---------------------------|-----------------------|
| 1. | «Изготовление действующей модели малой центрифуги для орбитальных станций». | сентябрь | Масаев М.Б. | проектные работы |
| 2. | «Изготовление макетов ракет-носителей с помощью 3D принтеров» | октябрь | Масаев М.Б. | проектные работы |
| 3. | Перспективы межзвездных полетов» Темная материя во Вселенной. | март | Масаев М.Б. | проектные работы |
| 4. | «Прототип возвращаемой АМС для забора проб льда на спутнике Юпитера Европа» | апрель | Масаев М.Б. | проектные работы |

5. Основные направления самоанализа воспитательной работы

Самоанализ организуемой в ЦДОД воспитательной работы осуществляется по направлениям воспитательной работы и проводится с целью выявления основных проблем воспитания обучающихся и последующего их решения.

Самоанализ осуществляется ежегодно силами Центра дополнительного образования детей.

Основными принципами, на основе которых осуществляется самоанализ воспитательной работы в ЦДОД, являются:

- принцип гуманистической направленности осуществляемого анализа;
- принцип приоритета анализа сущностных сторон воспитания: изучение содержания и разнообразия деятельности, характер общения и отношений между обучающимися и педагогическими работниками ЦДОД;
- принцип развивающего характера осуществляемого анализа: грамотная постановка педагогическими работниками ЦДОД цели и задач воспитания, умелого планирования воспитательной работы, адекватного подбора видов, форм и содержания совместной деятельности с обучающимися;

– принцип разделенной ответственности за результаты личностного развития обучающихся: личностное развитие обучающихся – это результат как социального воспитания (в котором образовательная организация участвует наряду с другими социальными институтами), так и стихийной социализации и саморазвития обучающихся.

Основными направлениями анализа, организуемого в ЦДОД воспитательного процесса, являются:

- результаты воспитания, социализации и саморазвития обучающихся;
- состояние организуемой в ЦДОД совместной деятельности обучающихся и педагогических работников.

| Направления анализа воспитательно-го процесса | Критерий анализа | Способ получения информации о результатах воспитания | Результат анализа |
|---|---|---|--|
| Результаты воспитания, социализации и саморазвития обучающихся | Динамика личностного развития обучающихся | Педагогическое наблюдение | Получение представления о том, какие прежде существовавшие проблемы личностного развития обучающихся удалось решить за прошедший учебный год; какие проблемы решить не удалось и почему; какие новые проблемы появились, над чем далее предстоит работать педагогическим работникам ЦДОД |
| Состояние организуемой в ЦДОД совместной деятельности обучающихся и педагогических работников и | Наличие в ЦДОД интересной, событийно насыщенной и личностно развивающей совместной деятельности обучающихся и педагогических работников | Беседы с обучающимися, педагогическими работниками ЦДОД, при необходимости – их анкетирование | Получение представления о качестве совместной деятельности обучающихся и педагогических работников ЦДОД по направлениям: <ul style="list-style-type: none"> – патриотизм и гражданственность; – социализация и духовно-нравственное развитие; – окружающий мир: живая природа, культурное наследие и народные традиции; – профориентация; – социальное партнерство в воспитательной деятельности образовательной организации; |

Анализ организуемого в ЦДОД воспитательного процесса осуществляется заместителем руководителя образовательной организации по учебно-воспитательной работе (совместно с членами комиссии, при необходимости) с последующим обсуждением его результатов на заседании отдела социально-гуманитарной направленности ЦДОД и на Педагогическом совете.

Итогом самоанализа воспитательной работы является перечень выявленных проблем:

- необходимо обратить внимание на образование и воспитание;
- относительно низок уровень умений и навыков самоанализа своей деятельности у обучающихся;
- снижается ответственность **родителей** за воспитание **детей**;
- родители не всегда могут сформировать у детей активную гражданскую позицию, систему ценностей здорового образа жизни и способности противостоять вредным привычкам;
- большинство обучающихся имеют недостаточно высокий уровень социальной адаптации к современному обществу: не имеют практических навыков применения знаний для

решения жизненно важных проблем, не владеют способами деятельности в различных жизненных ситуациях.

Исходя из этого, считаю, что для эффективного управления качеством образования и воспитания необходимо решать следующие задачи:

1. Работать над повышением уровня воспитанности обучающихся: формировать у детей основы культуры поведения.
2. Продолжить работу по созданию условий для сохранения физического здоровья детей.
3. Использовать активные формы сотрудничества с учреждениями дополнительного образования, социумом, родителями.
4. Воспитывать самостоятельность и инициативность у обучающихся, привлекать большее их число для активного участия в самоуправлении.
5. Обеспечить социальное, психолого-педагогическое сопровождение детей с девиантным поведением.
6. Активнее привлекать родителей к участию во внеурочной деятельности.
7. Педагогу продумывать новые формы проведения родительских собраний, качественно улучшить их содержание.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовые документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания учащихся».
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022г. № 678-р.
4. Приказ Минобрнауки РФ от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Литература:

1. Письмо Минпросвещения КБР от 20.06.2024г. №22-16-17/5456 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по разработке и реализации дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные), «Методическими рекомендациями по разработке и экспертизе качества авторских дополнительных общеразвивающих программ»).
2. «Примерная программа воспитания для образовательных организаций общего образования». /Институт стратегии развития образования РАО, утверждена на заседании Федерального учебно-методического объединения по общему образованию 2 июня 2020 г.
3. Воспитание+. Авторские программы школ России (избранные модули): Сборник /Составители Н.Л. Селиванова, П.В. Степанов, В.В. Круглов, И.С. Парфенова, И.В. Степанова, Е.О. Черкашин, И.Ю.Шустова. –М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», 2020.
4. Воспитательный процесс: изучение эффективности: методические рекомендации/ под редакцией Е.Н. Степанова – М., 2011.
5. Кутеева О. Планирование воспитательной работы на основе личностно-ориентированного обучения/ О.Кутеева// Классный руководитель. – 2001. - №1.
6. Каргина З.А. Практическое пособие для педагога дополнительного образования. – Изд. доп. – М.: Школьная Пресса, 2008.

7. Маленкова П.И. Теория и методика воспитания/П.И.Маленкова. - М., 2012.
8. Слостенин В.А. Методика воспитательной работы/ В.А. Слостенин. - изд.2-е.-М., 2014.

Интернет-источники:

<https://pandia.ru/text/77/456/934.php> - особенности воспитательной работы в системе дополнительного образования;

<https://videouroki.net/razrabotki/rabochaya-programma-po-vozpitatejnoy-rabote.html> - рабочая программа по воспитательной работе;

<https://infourok.ru/rabochaya-oprogramma-vozpitatejnoy-raboti-328614.html> - рабочая программа воспитательной работы

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ОБЪЕДИНЕНИЯ «АСТРОНОМИЯ. ФИЗИКА КОСМОСА»
на 2026/ 2027 учебный год**

| № п/п | Направление воспитательной работы | Наименование мероприятия | Срок выполнения | Ответственный исполнитель | Планируемый результат |
|-------|--|--|-----------------|---------------------------|--|
| 1. | Гражданин и патриот | «Что значит, быть человеком?» | октябрь | Масаев М.Б. | воспитательный час, формирование у обучающихся правовой культуры, представлений об основных правах и обязанностях, о принципах демократии, об уважении к правам человека и свободе личности. |
| | | Здоровый образ жизни. | февраль | Масаев М.Б. | воспитательный час, Развитие творческой активности обучающихся, раскрытие их творческого потенциала. |
| | | Космонавты, летчики, ветераны боевых действий-герои нашего времени. | май | Масаев М.Б. | воспитательный час, повышение интереса обучающихся к героическому прошлому Отечества, сохранение и развитие чувства гордости за свою страну, за великие исторические события, привитие уважения к своей малой родине, землякам |
| 2. | Социализация и духовно-нравственное развитие | Тематическая выставка, посвященная «Запуску первого спутника Земли». | октябрь | Масаев М.Б. | Воспитание здоровой, счастливой, свободной личности, формирование способности ставить цели и строить жизненные планы; |
| | | Тематическая выставка, посвященная Новому Году. | декабрь | Масаев М.Б. | Развитие культуры межнационального общения; |
| | | Тематическая выставка, посвященная «Дню космонавтики» | апрель | Масаев М.Б. | Развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, |

| | | | | | |
|----|--|---|-------------------------|-------------|---|
| | | | | | проектной и других видах деятельности |
| 3. | Окружающий мир: живая природа, культурное наследие и народные традиции | «Земля для нас». | в течение учебного года | Масаев М.Б. | Воспитание эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; |
| | | «Космический мусор на орбите. Эко технологии и чистая энергетика» | март | Масаев М.Б. | Развитие у обучающихся экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; |
| | | «Культура народов КБР» | май | Масаев М.Б. | Повышение интереса к истории, культуре, традициям народов КБР |
| 4. | Профориентация | «Атлас профессий будущего». | сентябрь | Масаев М.Б. | Развитие общественной активности обучающихся, воспитание в них сознательного отношения к труду и народному достоянию; |
| | | «Место человека в космосе в будущем». | декабрь | Масаев М.Б. | Осознанный выбор будущего профессионального развития и возможностей реализации собственных жизненных планов; |
| | | «У всех профессий бывают праздники» | февраль | Масаев М.Б. | формирование отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем |
| 5. | Социальное партнерство в воспитательной деятельности образовательной | «День знаний» - проведение мастер-класса по Астрономии | сентябрь | Масаев М.Б. | Расширение пространства социального партнерства, развитие различных форм взаимодействия его субъектов в сфере воспитательной деятельности; |

| | | | | | |
|----|------------------------------|--|----------|-------------|--|
| | организации | «Ценность знания» | сентябрь | Масаев М.Б. | Формирование корпоративной культуры ЦДОД (принадлежности к единому коллективу, формирование традиций, корпоративной этики); |
| | | «Будь осторожен...». | октябрь | Масаев М.Б. | создание положительного имиджа ЦДОД, продвижение на уровне города, республики |
| 6. | Работа с родителями | «Партнеры в воспитании-педагоги и семья». | ноябрь | Масаев М.Б. | Повышение педагогической культуры родителей — ключевой аспект такого взаимодействия, который способствует совершенствованию семейного воспитания, гармонизации детско-родительских отношений и повышению эффективности воспитательного процесса. |
| | | «Корни моей семьи». | декабрь | Масаев М.Б. | Изучение корней семьи помогает лучше понять свою историю, укрепить семейные связи, сохранить культурное наследие для будущих поколений и развить интерес к истории страны. |
| | | «Калейдоскоп профессий» | март | Масаев М.Б. | Склонности и интересы детей в выборе профессии, осознание своих способностей и ценностей. |
| 7. | «Астрономия. Физика космоса» | «Наблюдение фаз Луны, изучение крупно-масштабных деталей рельефа Луны». | сентябрь | Масаев М.Б. | проектные работы |
| | | «Изготовление действующих макетов ракет, их запуск, управление в полете. | октябрь | Масаев М.Б. | проектные работы |
| | | «изготовление макетов ракет-носителей с помощью 3D принтеров» | март | Масаев М.Б. | проектные работы |
| | | «Перспективы межзвездных полетов» Темная материя во Вселенной. | апрель | Масаев М.Б. | проектные работы |

