

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Станция детского и юношеского туризма и экскурсий»
городского округа город Октябрьский Республики Башкортостан

ПРИНЯТО

Методическим советом
протокол от 15.09.2025г. № 01



Приказ от 15.09.2025г. № 136

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА КРУЖКОВОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ
естественнонаучной направленности**

**«БИОНИКА.
ЖИВОТНЫЕ – ЖИВЫЕ ПРОТОТИПЫ»**

Уровень освоения: стартовый
Возраст обучающихся: 7-11 лет
срок реализации: 1 год
состав группы: до 15 человек
форма обучения: очная
программа реализуется на бюджетной основе
ID номер в Навигаторе: 36075

Автор – составитель программы:
Ведерникова Инна Александровна,
педагог дополнительного образования
высшей квалификационной категории

г. Октябрьский
2025 год

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Бионика. Животные – живые прототипы» (далее – Программа) имеет естественнонаучную направленность. Программа раскрывает сущность науки бионики и направлена на развитие творческих способностей обучающихся, формирование начальных технических знаний и умений.

Данная программа составлена в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденного приказом Министерством просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629, Уставом учреждения.

Уровень программы

Программа одноуровневая. Уровень освоения – стартовый. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации обучения, которые способствуют знакомству обучающихся с начальными основами выбранного вида деятельности, развитию интереса к его овладению.

Актуальность программы

Актуальность программы заключается в том, что через практическую деятельность у обучающихся формируется система знаний и представлений о связи природы, человека и техники, формируются широкие созидательные возможности личности.

Отличительные особенности и новизна

Отличительной особенностью реализации Программы является внедрение современных форм работы с обучающимися – дистанционная форма обучения через использование информационно-коммуникационных технологий при опосредованном взаимодействии обучающегося и педагога.

Дистанционная форма реализации Программы обладает рядом преимуществ:

- доступность обучения (позволяет обучающимся осваивать содержание Программы в индивидуальном режиме независимо от места проживания, социального статуса и состояния здоровья);
- возможность иметь доступ к новым средствам обучения (электронным и цифровым образовательным ресурсам);
- используются новые формы представления и организации информации (мультимедийные технологии для представления информации: видео, звуковое сопровождение и т.п.).

Педагогическая целесообразность программы

Педагогическая целесообразность определяется тем, что Программа носит практико-ориентированный характер и направлена на интеллектуальное

воспитание личности, развитие познавательной активности и творческой самореализации обучающихся.

Построение образовательного процесса предусматривает опору на содержание основного образования, применение широкого комплекса знаний по базовым учебным дисциплинам: физике, информатике, алгебре, геометрии, биологии, истории.

Занимаясь по Программе, обучающиеся получают необходимые технические навыки и вводятся в своеобразную сферу материального производства, знакомятся с различными материалами, технологией, конструированием, изготовлением, сборкой, отладкой, испытанием и эксплуатацией различных поделок и моделей.

Адресат программы

Программа разработана для обучающихся 7-10 лет. Формы и методы организации деятельности ориентированы на индивидуальные и возрастные особенности обучающихся.

Прием на обучение по Программе осуществляется на добровольной основе в соответствии с интересами и склонностями детей на основании заявления родителей (законных представителей).

Объем и срок освоения программы

Продолжительность обучения составляет 144 часов. Количество часов на изучение того или иного раздела может варьироваться в зависимости от потребностей обучающихся.

Срок освоения – 1 год.

Режим занятий – групповых занятий по 4 часа в неделю.

Особенности организации образовательного процесса

Занятия по программе проходят в очной форме.

Программа предусматривает и дистанционную форму обучения в виде онлайн занятий для обучающихся, которые временно не могут посещать занятия (на платформе Zoom). Для выполнения дистанционных практических заданий используются интернет - ресурсы, указанные в программе.

В программе используется фронтальная (со всеми одновременно), групповая (в малых группах, в парах), индивидуальная (работа над проектами) форма организации деятельности.

Допуск к занятиям производится только после обязательного проведения и закрепления инструктажа по технике безопасности по соответствующим видам работы.

Программа составлена с учетом санитарно-гигиенических правил, возрастных особенностей обучающихся.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Программа включает теоретические и практические занятия.

Основные формы занятий:

- видеоурок (урок в записи);
- урок-вебинар – урок в реальном времени для группы обучающихся;
- организация и сопровождение самостоятельной работы обучающихся (обмен информацией между педагогом и обучающимся на основе учебных материалов, направленных педагогом обучающемуся по установленным каналам

связи);

- индивидуальное занятие (урок с обучающимся в реальном времени – видеообщение педагога и обучающегося);
- консультации (в различных доступных форматах в установленный для обучающегося промежуток времени);
- контроль и оценка как форма текущего (промежуточного) контроля.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы – формирование успешной личности обучающегося, способной творчески самореализовываться и интеллектуально развиваться.

Задачи Программы

Предметные (обучающие):

- познакомить с понятием бионики, методах и принципах бионики;
- познакомить с развитием бионических технологий;
- дать знания об основах технологических процессов создания новых материалов;
- познакомить с решением инженерных задач бионическим методом.

Метапредметные (развивающие):

- развивать инженерно-конструкторские умения;
- развивать фантазию, творческое видение проблем, поиск новых идей в живой природе;
- развивать устойчивый интерес к процессам, происходящим в окружающем мире;
- развивать нестандартное мышление, основанное на научных понятиях;
- развивать навыки представления и защиты своих творческих и проектных работ;
- развивать эмоционально-эстетическое и нравственное восприятие природы;
- развивать творческий потенциал и абстрактное мышление;
- развивать творческий подход к реализации полученного задания.
- способствовать развитию критического мышления;
- развивать умение учиться;
- способствовать формированию эмоционального интеллекта;
- расширять кругозор.

Личностные (воспитательные):

- воспитывать ответственное отношение к порученному делу;
- воспитывать настойчивость, самостоятельность;
- способствовать развитию креативности;
- способствовать патриотическому воспитанию;
- способствовать формированию коммуникативных способностей.
- воспитывать бережное отношение к природе.

1.3. Содержание программы Учебный план

Согласно цели и задачам, в программе разработан учебный план обучения, учитывающий общее количество часов по темам, в том числе часов, отведенных на теорию и практику

№п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Природа – источник знаний и идей.	4	2	2	Выполнение творческой работы
2.	Бионика – наука будущего.	4	2	2	Выполнение творческой работы
3.	Спираль. Золотое сечение	4	2	2	Выполнение творческой работы
4.	Аэродинамические прототипы	4	2	2	Выполнение творческой работы
5.	Класс птицы.	4	2	2	Выполнение творческой работы
6.	Разнообразие форм клювов птиц.	4	2	2	Выполнение творческой работы
7.	Птицы рекорсмены.	4	2	2	Выполнение творческой работы
8.	Класс насекомых.	4	2	2	Выполнение творческой работы
9.	Особенности зимовки насекомых	4	2	2	Выполнение творческой работы
10.	Класс млекопитающие.	4	2	2	Выполнение творческой работы
11.	Метод тропления.	4	2	2	Выполнение творческой работы
12.	Класс рыбы.	4	2	2	Выполнение творческой работы
13.	Защитные приспособления у животных.	4	2	2	Выполнение творческой работы
14.	Симбиоз.	4	2	2	Выполнение творческой работы

15.	Материки и океаны.	4	2	2	Выполнение творческой работы
16.	Эндемики Антарктиды.	4	2	2	Выполнение творческой работы
17.	Эндемики Австралии.	4	2	2	Выполнение творческой работы
18.	Эндемики Африки.	4	2	2	Выполнение творческой работы
19.	Эндемики Евразии.	4	2	2	Выполнение творческой работы
20.	Эндемики Южной Америки.	4	2	2	Выполнение творческой работы
21.	Эндемики Северной Америки.	4	2	2	Выполнение творческой работы
22.	Как животные осваиваются в разных средах.	4	2	2	Выполнение творческой работы
23.	Как животные используют жидкости и газы.	4	2	2	Выполнение творческой работы
24.	Как животные используют звук.	4	2	2	Выполнение творческой работы
25.	Гидродинамика живых систем.	4	2	2	Выполнение творческой работы
26.	Гидравлика в природе и технике.	4	2	2	Выполнение творческой работы
27.	День птиц.	4	2	2	Выполнение творческой работы

28.	День Земли.	4	2	2	Выполнение творческой работы
29.	Электричество в живых организмах.	4	2	2	Выполнение творческой работы
30.	Источники энергии.	4	2	2	Выполнение творческой работы
31.	Глобальные экологические проблемы.	4	2	2	Выполнение творческой работы
32.	Командный проект: город Будущего	10	2	2	Выполнение творческой работы
33.	Индивидуальный проект	8	2	2	Выполнение творческой работы
34.	Подведение итогов	2	2	2	Выполнение творческой работы
	ИТОГО	144	56	88	

Содержание учебного плана программы

Тема 1. Природа – источник знаний и идей.

Теория. Природа как гениальный конструктор, инженер, художник, строитель. Целесообразность, надёжность, прочность, экономичность расхода природного строительного материала при разнообразии форм и конструкций. Исследования человека «внутри живых моделей», разгадывание «секретов» действия биологических систем.

Практика. Рисуем листьями от деревьев.

Тема 2. Бионика – наука будущего

Теория. «Bion» как элемент, ячейка жизни. Изучение аналогий в живой и неживой природе. Примеры некоторых биологических систем живой природы, представляющие интересы для исследователей. Строительное искусство как первые шаги в науке. Научный поиск и исследование в органическом мире гармонически сформированных функциональных структур в целях использования законов и принципов их формообразования. Направления бионики.

Практика. Подумай: глядя на каких животных, человек придумал эти транспортные средства? (птица – самолет, крот- экскаватор, утка – лодка, рыба – подводная лодка, стрекоза – вертолет). Строим самолетики.

Тема 3. Спираль. Золотое сечение

Теория. Спираль – одна из форм проявления движения, роста и развития жизни. По закону спирали развивается Галактика и живой организм, например, растения. Первым, кто отрыл, что растущее растение описывает спираль, был Чарльз Дарвин. Описывая спираль, вытягиваются стебли растений, двигаясь по спирали, раскрываются лепестки некоторых цветов, например, флоксов, разворачиваются побеги папоротника.

Спираль в то же время является в природе и сдерживающим началом, направленным на экономию энергии и материала.

Лишь изменяя форму конструкции, придавая ей вид спирали, природа, таким образом, достигает в конструкции дополнительную жесткость и устойчивость в пространстве.

Так, например, завиваются в спираль, приобретая этим дополнительную жесткость, тонкие и длинные стебли огурцов или тыквы, длинные листья рогоза и тонкие ножки грибов. Раковины простейших одноклеточных организмов форманифер и раковины моллюсков, закрученные в одной или разных плоскостях (турбоспирали) – это также проявление способа достижения наибольшей прочности при экономном расходовании материала. Благодаря завитой форме такие тонкостенные конструкции выдерживают большое гидродавление при погружении на глубину.

Закрученная форма природных конструкций, как способ достижения большой устойчивости в пространстве при экономном расходовании «строительного» материала, подсказала архитекторам новую форму спиралевидной основы здания – турбосомы. Турбосома аэродинамична, любые ветры лишь обтекают ее тело, не раскачивая и не принося ей никакого вреда. Она может быть использована при строительстве высотных домов.

Практика. Поделка змейка. Проведение опыта с ней.

Тема 4. Аэродинамические прототипы

Теория. Леонардо да Винчи и его роль в изучении механики полёта живых моделей с позиций бионики. Эскиз крыла летающей машины Леонардо да Винчи. Попытка строительства летательного аппарата с машущими крыльями. Анализ общих принципов функционирования живых организмов и машин учёным Н. Е. Жуковским. Птицы в полёте. Схема образования воздушных струй вокруг крыла летящей птицы. Беспосадочные перелеты – проявление экономичности полёта птиц. Летательный механизм аиста. Безопасность и маневренность – признаки машущего полёта.

Практика. Изучение механики полёта птиц, создание летательных аппаратов с подвижными машущими крыльями: махолётов и орнитоптеров.

Тема 5. Класс птицы

Теория. Строение птиц. Основные отряды.

Практика. Конструируем птицу.

Тема 6. Разнообразие форм клювов птиц

Теория. Виды клювов. Зависимость клюва от типа питания. Определение по клюву перелетная птица или оседлая.

Практика. На основе клювов птиц изобретаем инструменты.

Темы 7. Птицы рекордсмены

Теория. Самые быстрые, медленные, маленькие, большие, не умеющие летать, плавающие под водой, громкие и агрессивные.

Практика. Конструируем страуса.

Тема 8. Класс насекомых

Теория. Строение насекомых. Стадии развития. Основные отряды. Летательный аппарат насекомых – одно из изумительных творений природы. Экономичность полёта, скорость, маневренность. Сравнение с современной авиационной техникой. Бабочки адмиралы или репейницы. Дальние экономичные полёты в Африку. Сравнение с расходом горючего самолётами: маневренность и скорость полёта. Мухи семейства сирфид (шмелевидка прозрачная). Зависание в воздухе, снижение, вертикальная посадка. Бабочка языкан. Жук голиаф. Движения стрекоз, ос, пчёл, бабочек, бражников. Роль хитиновых утолщений у быстролетающих насекомых. Использование авиаконструкторами подобного для крыльев самолётов.

Практика. Конструируем насекомых.

Тема 9. Особенности зимовки насекомых.

Практика. Стадии развития насекомых. Подготовка к зиме.

Практика. Делаем флексагон.

Тема 10. Класс млекопитающие

Теория. Строение млекопитающих. Основные отряды. Самые большие, маленькие, быстрые.

Практика. Конструируем млекопитающих.

Тема 11. Метод тропления

Теория. Методика. Оборудование. Различия следов животных. Интерпретация результатов.

Практика. Карта путей миграции угря. Зарисовка личинки угря. Миграция разных представителей животного мира. Сельдь. Тюлька. Треска.

Тюлени. Морские коты. Киты. Решение проблемных задач.

Тема 12. Класс рыбы

Теория. Строение рыб. Морские и речные обитатели.

Практика. Конструируем рыбу.

Тема 13. Защитные приспособления у животных.

Теория. Морфологические. Мимикрия. Маскировка. Поведенческие.

Практика. Невидимые чернила.

Тема 14. Симбиоз.

Теория. Типы взаимоотношений. Взаимовыгодное сотрудничество.

Примеры симбиоза.

Практика. Конструируем динамическую поделку.

Тема 15. Материки и океаны.

Теория. Виды материков и океанов.

Практика. Решение проблемных задач.

Тема 16. Эндемики Антарктиды.

Теория. Животные и растения Антарктиде.

Практика. Конструируем пингвина.

Тема 17. Эндемики Австралии.

Теория. Животные и растения Австралии.

Практика. Конструируем кенгуру.

Тема 18. Эндемики Африки.

Теория. Животные и растения Африки.

Практика. Конструируем жирафа.

Тема 19. Эндемика Евразии.

Теория. Животные и растения Евразии.

Практика. Конструируем животных Евразии.

Тема 20. Эндемики Южной Америки.

Теория. Животные и растения Южной Америки.

Практика. Конструируем растения Южной Америки.

Тема 21. Эндемики Северной Америки.

Теория. Животные и растения Северной Америки.

Практика. Конструируем гризли.

Тема 22. Как животные осваиваются в разных средах

Теория. Приспособления к разным средам обитания.

Практика. Метод стрекозы. Водолазный колокол серебрянки.

Тема 23. Как животные используют жидкости и газы

Теория. Погружение моллюска-кораблика. Прицеливание жука-бомбардира.

Практика. Конструируем жука-бомбардира.

Тема 24. Как животные используют звук

Теория. Слух как способ поиска добычи, укрытие от врага, обнаружение препятствия. Дятлы. Помощь эха при поиске личинок жуков-короедов. Лемур ай-ай (руконожка). Третий палец как способ определения местоположения личинок. Ночная сова-сипуха и её слуховой аппарат. Определение места нахождения звука – ориентация. Звуковой способ ориентации у птиц «вечной

ночи» - гуахаро (Южная Америка). Отражённая звуковая волна – местонахождение предметов, время между началом сигнала и возвращением эха – расстояние до добычи. Использование эхолокации стрижами- саланганами. Сумчатая летяга. Существование звуковой локации у некоторых насекомоядных животных и грызунов. Создание радаров (радиолокационных установок).

Практика. Опыты со звуком. Установление местонахождения объекта по эхо-сигналу от удалённого предмета. Схематическое изображение звуковой волны. Творческая работа.

Тема 25. Гидродинамика живых систем

Теория. Меч-рыба. Преодоление сопротивления воды благодаря форме тела. Хвостовой плавник серпообразной формы. Длинный меч – видоизменённая верхняя челюсть рыбы. Секреты рыбы. Морские стайеры – рыбы тунцы. Не образующая вихревых потоков форма тела, гладкая, эластичная поверхность с обильным выделением слизи. Дельфины. Схема движения в воде дельфина. Тайна скоростного плавания – специфическое строение кожи животного. Наружный покров как диафрагма. Волновое движение самого кожного покрова – «скоростные складки». Моллюски кальмары – живые ракеты. Движения, похожие на профиль самолётного крыла.

Практика. Изучение и раскрытие гидродинамических секретов природных механизмов исследователями морей и океанов. Новые способы и методы проектирования кораблей. Заимствование формы для современных подводных лодок, покрытие корпусов судов искусственной «дельфиньей кожей». Создание движителей водомётов. Решение проблемных задач.

Тема 26. Гидравлика в природе и технике

Теория. Особый орган чувства – боковая линия у рыб, миног, водных амфибий (лягушек, прибрежных саламандр, тритонов в период икрометания). Мраморный тритон. Окунь. Калифорнийский лев. Дельфин афалина. Ориентация с помощью боковой линии в мутной воде, темноте и будучи слепыми. Чувствительная система ориентации у морских млекопитающих в воде: зубатые китообразные, калифорнийские львы, дельфины. Эхолокация у дельфинов – основной способ ориентации в различных жизненных ситуациях: при добывании пищи, преодолении препятствий, распознавании различных объектов в водной среде. Принцип работы локатора: излучение животным звуковых сигналов и улавливание их отражения, эха. Клапаны и сложная система воздухоносных полостей (мешков). Стенки черепа как рефлектор, лобный выступ (мелон) как акустическая линза, фокусирующая звуковой пучок. Роль слуховых проходов и нижней челюсти. Точность эхолокатора дельфина: местоположение, форма, величина, структура, скорость и направление движения предмета. Развитый мозг дельфинов.

Практика. Схема ультразвуковой «линзы» и «рефлектора» в голове дельфина. Дальнейшие исследования учёных в этом направлении. Созданные человеком высокочувствительные технические системы гидроакустического поиска и обнаружения. Творческая работа.

Тема 27. День птиц

Теория. Волны прилёта птиц.

Практика. Работа над кейсом.

Тема 28. День Земли

Теория. История дня Земли. Охрана планеты.

Практика. Творческая работа.

Тема 29. Электричество в живых организмах

Теория. Открытие электричества у животных Гальвани и Вольтой (18 век).

Лягушки – первые подопытные. Квакша. Электрическая активность – неотъемлемое свойство живой материи. Генерация электричество нервных, мышечных и железистых клеток живых существ. Распределение силовых линий по аналогии распределению силовых линий в электрическом поле. Рыбы как яркие представители. Пресноводные южноамериканские электрические угри. Африканские электрические сомы. Морские электрические скаты. Рыбы со слабым электрическим разрядом. Схема распределения силовых линий электрического поля гимнарха и изменения в нем, вызванные предметом с плохой видимостью. Силовые линии. Электрические рецепторы в области головы. Электрическая локация объекта. Африканские клюворылообразные рыбы. Ночная охота рыб.

Практика. Подсказки человеку технических решений при разработке установок для электрического улова и отпугивания рыб. Моделирование электрических систем локации рыб. Подводная локационная техника. Эхолокаторы. Творческая работа. Решение проблемных задач.

Тема 30. Источники энергии

Теория. Прибор эклитор. Приспособления, с помощью которых прокладываются подземные ходы и норы. Дождевой червь. Особенности передвижения под землёй: сужение мышц, вставка тела в грунт, закрепление специальными зацепками, сокращение длины тела, уплотнение и перемещение земли. Роль щетинок, расположенных по сегментам. Использование червями приапулидами гидравлического способа для передвижения. Роль вывёртывающегося хоботка, вооружённого крючьями и шипами. «Бурение». Роющее устройство червеобразной ящерицы амфисбены. Голова как лопата. Разнообразные «конструкции» голов в зависимости от плотности земли. Крот как признанный землепроходец. «Сапёрские лопатки». Млекопитающие: африканские трубкозубы и американские броненосцы. Укрепление вырытых стенок ходов специальной слизью зарывающимися морскими ежами, морскими раками калианассами.

Практика. Интерес для биоников при создании подземных роющих агрегатов. Схематическое изображение фрезы. Режущий орган угольного комбайна «Союз-19». Решение проблемных задач.

Тема 31. Глобальные экологические проблемы

Теория. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя. Загрязнение воздуха. Загрязнение мирового океана. Загрязнение почвы. Опустынивание и деградация почв. Сокращение биоразнообразия.

Практика. Анимационный мультимедиа.

Тема 32. Командный проект: город Будущего

Практика. Работа индивидуальным проектом.

Тема 33. Индивидуальный проект

Практика. Работа индивидуальным проектом.

Тема 34. Подведение итогов

Практика. Итоговая творческая работа. Защита проектных работ.

1.4. Планируемые результаты освоения программы

К концу обучения по программе обучающиеся овладевают следующими компетентностями:

Предметные (обучающие)

Будут знать:

- основные понятия бионики;
- историю возникновения бионики;
- особые методы и принципы бионических исследований, достигнутых в разных областях человеческой деятельности;
- особенности строения и функционирования живых организмов;
- разнообразие растительного мира;
- особенности живых организмов на базе знания аналогичных технических устройств;
- формы живого в природе и их промышленные аналоги (строительные сооружения, машины, механизмы, приборы и т. д.);
- достижения в области бионических технологий (использование человеком в разных областях человеческой деятельности принципов организации растений и животных).

Будут уметь:

- демонстрировать примеры структурной организации живых организмов и созданных на этой основе объектов;
- обнаруживать предметы, представляющие интерес в качестве модели будущей технической системы;
- использовать межпредметные связи в познании бионики.

Метапредметные (развивающие):

- научатся критически мыслить;
- разовьется умение учиться;
- научатся разбираться в основах эмоционального интеллекта;
- расширится кругозор.

Личностные (воспитательные):

- воспитают настойчивость, самостоятельность;
- научатся креативно мыслить;
- сформируют свою гражданскую позицию;
- разовьют коммуникативные способности.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

На основании Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденного приказом Министерством просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629, пункта 8, дополнительные общеобразовательные программы реализуются в течение всего календарного года, включая каникулярное время.

Продолжительность учебного года – 36 недель.

Учебный год начинается с 01.09.2025 г.

Окончание учебного года – 26.05.2026.

В каникулярное время с обучающимися проводятся массовые мероприятия (экскурсии, походы, экспедиции, участие в соревнованиях, олимпиадах и различных конкурсах).

Календарные сроки начала и окончания учебного года

Периоды	Продолжительность ь	Содержание деятельности
I полугодие 01.09.2025- 30.12.2025	17 учебных недель	Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
31.12.2025- 11.01.2026 (Новогодние каникулы)	12 календарных дней	Организация и проведение экскурсий, походов, экспедиций, познавательных игр, участие в различных конкурсах и т.д.
II полугодие 12.01.2026- 26.05.2026	19 учебных недель	Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

2.2. Условия реализации программы

Для реализации программы необходимо:

Материально-технические условия:

- оборудованный учебный кабинет;
- оборудование учебного помещения: доска, столы, стулья для обучающихся и педагога, шкафы, стеллажи для хранения дидактических пособий и учебных материалов;
- оборудование, необходимое для проведения занятий: микроскопы;
- технические средства обучения: компьютер, принтер, интерактивная доска;
- технические, графические, чертежные, графические инструменты
- расходные материалы на весь учебный год: бумага писчая формата А4, бумага формата А3, клеевой карандаш, картон плотный, фломастеры;
- дидактические материалы: наглядные пособия, таблицы, схемы, плакаты, картины, фотографии, фонотека;

Информационное обеспечение:

- электронные образовательные ресурсы;
- интернет - источники;
- аудиозаписи;
- компьютерные программы: Power Point, Microsoft Office;

Кадровое обеспечение:

- Педагог дополнительного образования имеет высшее профессиональное образование, первую квалификационную категорию. Регулярно повышает свою квалификацию, принимает участие в обучающих семинарах, вебинарах.

2.3. Формы аттестации и контроля

Виды контроля

В течение учебного года педагог осуществляет контроль за деятельностью обучающихся и усвоением ими знаний, умений и приобретением навыков изготовления моделей. С этой целью используются разнообразные виды контроля:

- входной контроль проводится в начале учебного года для определения уровня знаний и умений обучающихся на начало обучения по Программе;
- текущий контроль ведется на каждом занятии в форме педагогического наблюдения за правильностью выполнения практической работы;
- промежуточный контроль проводится в форме выполнения самостоятельной или творческой работы, или в форме тестирования в конце 1-го полугодия;
- итоговой формой отчетности является защита собственного реализованного проекта.

2.4. Оценочные материалы

Диагностика результативности сформированных компетенций обучающихся по программе осуществляется при помощи диагностики и контроля.

Диагностическая работа организуется во время учебных занятий. Результаты заносятся в протокол.

2.5. Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы (Учебно-методический комплекс)

Формы занятий по программе:

- коллективная;
- индивидуальная;
- дистанционная.

Используются следующие образовательные технологии:

- информационно-коммуникативные;
- индивидуализации обучения;
- формирования критического мышления;
- проектной деятельности;
- проблемного обучения;
- здоровьесберегающие;
- игровые;
- кейс-технологии;
- интегрированного обучения;
- группового обучения;
- коллективного взаимообучения;
- развивающего обучения;
- дистанционного обучения;
- исследовательской деятельности;
- коллективной творческой деятельности.

Виды учебных занятий :

- беседа;
- лекция;
- путешествие;
- инсценировка;
- экспедиция, экскурсия;
- проблемное занятие;
- конференция;
- мультимедиа;
- деловая игра;
- исследование, исследовательская работа;
- учебный и трудовой практикум;
- занятия смешанного типа;
- лабораторная работа;
- решение творческих задач;
- творческий отчет;
- тестирование;
- конкурсы.

Структура учебного занятия

Этапы	Действия	Время
Организационный	Организация начала занятия, создание психологического настроя на деятельность и активизация внимания	5 мин
Основной	Усвоение новых знаний и способов действия	30 мин
Рефлексия	Самооценка детьми своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности учебной работы	5 мин

2.6. Календарный план воспитательной работы на 2025-2026 учебный год

Основная цель программы воспитания – личностное развитие обучающихся средствами творчески ориентированной деятельности естественнонаучной направленности.

Календарный план воспитательной работы состоит из 4 модулей:

- «Воспитание на учебном занятии»;
- «Воспитание в детском объединении»;
- «Взаимодействие с родителями»;
- «Профессиональное самоопределение»

№	Мероприятие	Задачи	Сроки проведения	
Модуль «Учебное занятие»				
1.	Участие в 1 туре муниципального этапа Всероссийской олимпиады по Экологии	Понимание ценности знаний и практических навыков, стремление к самосовершенствованию, активное участие в жизни МБУ ДО СДиЮТиЭ, приобретение навыков самостоятельного и рационального мышления	октябрь 2025г.	
2.	Участие во республиканском этапе Всероссийской конференции «ХимЭко»	Повышение интереса учащихся к изучению экологических наук, повышение образовательного уровня, популяризация экологии как науки.	октябрь 2025г.	
3.	Подготовка и участие во Всероссийской олимпиады по экологии	Активизация работы с одаренными детьми с привлечением ведущих ученых, преподавателей ВУЗов, творческой	октябрь 2025г.	

	«Эколята»	интеллектуальной Республики Башкортостан. Воспитание нового поколения граждан Республики Башкортостан, способных обеспечить всестороннее развитие всех сфер жизни общества с учетом новых реалий.		
Модуль «Детское объединение»				
1.	Организация и проведение городской олимпиады по ТРИЗ (теории решения изобретательских задач) по направлению «Бионика»	Развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала обучающихся в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;	октябрь, 2025 г.	
2.	Экскурсия в городской музей им.Шокурова	Содействие развитию творческой активности обучающихся, воспитание сознательного отношения к труду, к своему городу	январь 2026г.	
3.	Организация и проведение квеста, посвященного Дню Земли	Формирование практических умений по организации органов самоуправления этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования	апрель, 2026г.	
Модуль «Воспитательная среда»				
1.	День открытых дверей «Мы вам рады» в объединении «Бионика»	Повышение интереса учащихся к изучению экологических наук, обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;	01 сентября 2025г.	
2.	Беседа, посвященная к Дню защитников Отечества	Активное содействие формированию гражданской позиции, любви в Родине	20 февраля 2026г.	
3.	Изготовление сувениров к Международному женскому дню	Обучение умениям и навыкам организаторской деятельности. Развитие творческого потенциала обучающихся в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;	05 марта 2026г.	
4.	Участие в бессмертном полку в День Победы	Активное содействие формированию гражданской позиции, любви в Родине	09 мая 2026г.	
Модуль «Работа с родителями»				
1.	Организационное родительское собрание	Знакомство родителей с целями и задачами обучения по данной ДООП, особенностями организации учебного процесса, режимом работы и учебным графиком	сентябрь	
2.	Индивидуальные консультации для родителей	Решение вопросов социального и педагогического характера	в течение учебного года	
3.	Открытые занятия для родителей	Знакомство родителей с промежуточными результатами работы объединения	декабрь, апрель	
4.	Итоговое родительское собрание	Подведение итогов работы объединения, знакомство с результатами итоговой аттестации обучающихся	май	

Модуль «Профилактика»				
1.	Первичный инструктаж по ТБ, правилам пожарной безопасности, поведению на дорогах, поведению при угрозе ЧС и теракта	Повышение уровня конструктивного поведения обучающихся	сентябрь	
2.	Повторный инструктаж по ТБ, правилам пожарной безопасности, поведению на дорогах, поведению при угрозе ЧС и теракта	Повышение уровня конструктивного поведения обучающихся в общественных местах и дома	декабрь	
3.	Проведение бесед по правилам поведения в общественных местах в весеннее время, по правилам поведения у водоемов	Формирование социальной компетентности, развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала обучающихся в процессе участия в совместной деятельности;	март	
4.	Проведение бесед по правилам поведения в походе, полевых условиях, правилам поведения у водоемов, у костра.	Воспитание сознательного отношения к труду, к природе. Развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала учащихся в процессе участия в совместных летних мероприятиях.	май	
Модуль «Профориентация»				
1.	Диагностика интересов, склонностей и способностей, учащихся во время проведения учебных занятий	Оказание профориентационной поддержки учащимся в процессе выбора профиля обучения и сферы будущей профессиональной деятельности.	сентябрь	
2.	Посещение Министерства экологии и природопользования. Встреча с ведущими учеными-геологами и преподавателями факультета геологии БГУ.	Формирование у школьников устойчивых интересов к профессиональной деятельности геологов.	март	

3. Список литературы

Нормативно-правовые документы, используемые при составлении программы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции Федерального закона от 31.07.2020 г. №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»);
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09. 2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. № 2 “Об утверждении Санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
7. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
8. Закон Республики Башкортостан от 1 июля 2013 года № 696-з «Об образовании в Республике Башкортостан»;
9. Устав МБУ ДО СДиЮТиЭ городского округа город Октябрьский Республики Башкортостан;
10. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБУ ДО СДиЮТиЭ (утверждено приказом МБУ ДО СДиЮТиЭ от 01.09.2022 г. №85);
11. Положение об организации образовательного процесса с использованием дистанционного обучения и электронных технологий (утверждено приказом МБУ ДО СДиЮТиЭ от 27 марта 2020 г. № 31-1);
12. Положение о периодичности и порядке текущей и промежуточной аттестации обучающихся муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «СДиЮТиЭ» городского округа город Октябрьский Республики Башкортостан (утверждено приказом МБУ ДО СДиЮТиЭ от 01.09. 2022 г. № 65).

Основная литература

1. Гийо Агнес, Мейе Жан-Аркади. Бионика. Когда наука имитирует природу. Москва: Техносфера, 2020. – 280с.
2. Жданов Н.В., Скворцов А.В., Червонная М.А., Черныйчук И.А. Бионика для дизайнеров. Учебное пособие для вузов /Бакалавр. Академический курс. Издательство «Юрайт», 2019. – 232 с.
3. Жданов, Н. В. Промышленный дизайн: бионика: учебное пособие для вузов / Н. В. Жданов, В. В. Павлюк, А. В. Скворцов. - 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 121 с.

Дополнительная литература

1. Архитектурная бионика. Под редакцией Ю.С. Лебедева. – М. Стройиздат, 1990. – 269с.
2. Агнес Гийо, Жан-Аркади Мейе. Бионика. Когда наука имитирует природу. - Техносфера, 2013. – 278 с.
3. Бурень, В. М. Биология и нанотехнология. Материалы для современной и будущей бионики / В.М. Бурень, О.В. Бурень. – М.: Феникс, 2006. – 128 с.
4. Горбаткина И. М. Бионика – союз природы и техники // Начальное образование, 2013. № 3 (56). С. 44-45.

Интернет-ресурсы

1. <https://www.litmir.me/br/?b=286117&p=16>, (дата обращения: 16.08.2022)
2. Курс-практикум: Бионика и биомоделирование в дизайне и архитектуре: [Электронный ресурс] // Профессиональные курсы и мастер-классы по дизайну. URL: <https://edu.artodocs.com/bionika.html> (Дата обращения: 16.08.2022).
3. Бионические информационные системы и их практические применения / Л.А. Зинченко, В.М. Курейчика, В.Г. Редько. М.: Физматлит, 2011. – 288 с. [Электронный ресурс] // URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/02000010912> (Дата обращения: 16.08.2022).
4. Бионика. [Электронный ресурс] // Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL: http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%E1%E8%E8%ED%E8%EA%E0&submit=%CD%E0%E9%F2%E8&interface=themcol&rubric_id=44756&rub_guid%5B%5D=24c23892-00cf-2fce-fe72-a5ccfc02b52c (Дата обращения: 16.08.2022).
5. Бионика. Видеоурок: [Электронный ресурс] // InternetUrok.ru. URL: <https://interneturok.ru/lesson/biology/11-klass/vzaimodeystvie-cheloveka-i-prirody/bionika> (Дата обращения: 16.08.2022).
6. Сценарий занятия в системе дополнительного образования по теме «Бионика как способ проектирования»:[Электронный ресурс] // ИНФОУРОК.URL: <https://infourok.ru/scenariy-zanyatiya-v-sisteme-dopolnitelnogo-obrazovaniya-po-teme-bionika-kak-sposob-proektirovaniya>

- [obrazovaniya-po-teme-bionika-kak-sposob-proektirovaniya-1729945.html](#) (Дата обращения: 16.08.2022).
7. Бионика: [Электронный ресурс] // сайт Кузнецовой С.А. URL: <https://svkuznesova.ucoz.ru/index/bionika/0-20> (Дата обращения: 16.08.2022).
 8. Бионика и «дикие» технологии: [Электронный ресурс] // Бионика на сайте Игоря Гаршина. Биологическая инженерия. URL: <http://www.garshin.ru/evolution/physics/bionics.html> (Дата обращения: 16.08.2022).
 9. Решение инженерных задач бионическим методом: [Электронный ресурс] // Бионика. URL: [https://www.sites.google.com/site/bionikasteam/bionika- 1.](https://www.sites.google.com/site/bionikasteam/bionika-1) (Дата обращения: 16.08.2022).
 10. Топ-10 технологий в бионике: [Электронный ресурс] // Хабр. URL: <https://habr.com/ru/post/37582/> (Дата обращения: 16.08.2022).
 11. Органика, бионика: подборка сайтов: [Электронный ресурс]. URL: http://megapoisk.com/organika-bionika_sites (Дата обращения: 16.08.2022).
 12. Большой скачок. Элемент жизни. Бионика: [Электронный ресурс] // Видео. Russia.tv. URL: https://russia.tv/video/show/brand_id/10920/episode_id/106598/video_id/106598/ (Дата обращения: 16.08.2022).
 13. Вдохновленные природой: чудеса современной бионики: [Электронный ресурс] // SCIENCEPOP. URL: <https://sciencepop.ru/vdohnovlennye-prirodoj-chudesas-ovremennoj-bioniki> (Дата обращения: 16.08.2022)
 14. Десятка лучших в бионике: Версия LiveScience: [Электронный ресурс] // Журнал Популярная Механика. URL: <https://www.popmech.ru/technologies/8010-desyatka-luchshikh-v-bionike-versiya-live-science/>. (Дата обращения: 16.08.2022).
 15. Бионика: [Электронный ресурс] // Биомолекула. URL: <https://biomolecula.ru/themes/bionika?page> (Дата обращения: 16.08.2022).
 16. Бионический дизайн: [Электронный ресурс] // ПОЛИТЕХ ПЕТРА ВЕЛИКОГО. URL: <https://postnauka.ru/faq/6350>. (Дата обращения: 16.08.2022).
 17. Бионика – синтез биологии и техники: [Электронный ресурс] // Газета «Биология»: <https://bio.1sept.ru/article.php?ID=200501103> (Дата обращения: 16.08.2022).
 18. Все изобретено задолго до нас! Бионика: [Электронный ресурс] // TLIVEJOURNAL: <https://yael-shoshany.livejournal.com/285040.html> (Дата обращения: 16.08.2022).
 19. По просьбам читателей. Архитектурная бионика: [Электронный ресурс] // LIVEJOURNAL: <https://inttera.livejournal.com/5534.html> (Дата обращения: 16.08.2022).
 20. Бионика в архитектуре: [Электронный ресурс] // Очевидное невероятное: <https://umniku.ru/arhitektura/bionika-v-arhitekture/> (Дата обращения: 16.08.2022).
 21. Бионика в медицине: [Электронный ресурс] // Наука сегодня: <https://www.sciencenow.ru/nauka-i-proizvodstvo/bionika-v-mediczine/> (Дата обращения: 16.08.2022).
 22. Бионические люди: [Электронный ресурс] // SiteKid.ru: [https://sitekid-ru.turbopages.org/sitekid.ru/s/izobreteniya_i_tehnika/roboty/bionicheskie_lyudi.ht ml](https://sitekid.ru.turbopages.org/sitekid.ru/s/izobreteniya_i_tehnika/roboty/bionicheskie_lyudi.html) (Дата обращения:

16.08.2022).

23. Бионические люди: [Электронный ресурс] //SiteKid.ru:
https://sitekidru.turbopages.org/sitekid.ru/s/izobreteniya_i_tehnika/roboty/bionicheskie_lyudi.ht ml (Дата обращения: 16.08.2022).