



МЭРИЯ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ г. НОВОСИБИРСКА
«ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА им. В.ДУБИНИНА»

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
26 августа 2026 г.
Протокол № 1

Третьякова Любовь Васильевна
Подписано
цифровой
подписью:
Третьякова Любовь
Васильевна

Утверждаю
Директор
Л.В. Третьякова
26 августа 2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности

«БИОМИМЕТИКА: ПРИРОДА КАК ИНЖЕНЕР»
лаборатории «ТехноСтарт»

Уровень стартовый

Возраст обучающихся: 7–11 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель программы:
Леснова Дарья Ивановна
педагог дополнительного образования

НОВОСИБИРСК 2026

Внутренняя экспертиза проведена. Программа рекомендована к рассмотрению на педагогическом совете учреждения.

Методист



Усольцева Е.Е.

25 августа 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1

Комплекс основных характеристик программы

- 1.1. Пояснительная записка
 - направленность программы
 - актуальность программы
 - отличительные особенности программы, новизна
 - особенности организации образовательного процесса
 - целевая аудитория (адресат программы)
 - объем программы
 - срок реализации программы
 - форма обучения
 - язык обучения
 - уровень программы
 - формы реализации программы
 - организация образовательного процесса
 - режим занятий
- 1.2. Цель и задачи программы
- 1.3. Планируемые результаты
- 1.4. Содержание программы
 - учебный план
 - содержание учебного плана
- 1.5. Система контроля
 - формы текущего контроля и аттестации;
 - оценочные материалы.

Раздел 2

Рабочая программа воспитания

- 2.1. Цель и задачи, целевые ориентиры;
- 2.2. Формы и методы воспитания;
- 2.3. Условия организации воспитания;
- 2.4. Календарный план воспитательной работы.

Раздел 3

Комплекс организационно-педагогических условий

- 3.1. Календарный учебный график
- 3.2. Условия реализации программы
 - кадровое обеспечение
 - материально-техническое обеспечение
 - методическое обеспечение
 - информационное обеспечение
- 3.3. Рабочие программы факультативных курсов *(при наличии)*
 - наименование
 - учебная задача
 - планируемые результаты
 - учебный план
 - содержание учебного плана
 - тематический календарный учебный график

Раздел 4

Приложение к дополнительной общеразвивающей программе

- 4.1. Календарный учебный график
- 4.2. Оценочные материалы

РАЗДЕЛ 1

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Биомиметика: природа как инженер» (далее — Программа) имеет техническую направленность. Программа знакомит обучающихся с биомиметикой — научным подходом, при котором формы, структуры, свойства и механизмы живой природы становятся источником инженерных и дизайнерских решений.

Актуальность программы

Актуальность Программы обусловлена необходимостью развития у младших школьников интереса к техническому творчеству, исследованию окружающего мира и поиску нестандартных решений. Биомиметика соединяет естественнонаучное наблюдение с практической деятельностью: ребёнок не только узнаёт, как устроены природные объекты, но и пробует перенести замеченный принцип в модель, конструкцию, игру или цифровой продукт.

Возраст 7–11 лет благоприятен для развития любознательности, образного и логического мышления, пространственного воображения и навыков сотрудничества. Практические задания позволяют обучающимся выдвигать предположения, проверять их, замечать ошибки и улучшать результат. Программа также формирует бережное отношение к природе как источнику знаний и инженерных идей.

Отличительные особенности программы, новизна

Отличительная особенность Программы заключается в объединении биомиметики, технического конструирования, цифрового представления информации и игрового проектирования в едином образовательном процессе:

- единый цикл деятельности: наблюдение → вопрос → природный принцип → идея → модель → испытание → улучшение → представление результата;
- PowerPoint применяется как инструмент фиксации наблюдений и представления проекта, а не как самостоятельный компьютерный курс;
- 3D-ручка используется для создания простых объёмных элементов и прототипов природных форм под контролем педагога;
- настольная игра рассматривается как модель природной системы и способ представить закономерность через правила;
- практическая деятельность преобладает над теоретической, задания адаптируются к возрасту и опыту детей 1–4 классов.

Целевая аудитория (адресат программы)

Программа адресована детям в возрасте преимущественно 7–11 лет.

Программа особенно будет интересна и полезна тем, кто увлекается конструированием, моделированием, цифровыми продуктами, интересуется вопросами охраны природы и экологией.

Обучение по Программе не предполагает специальный отбор детей.

Занятия проводятся по группам. Группы формируются из обучающихся разного возраста. Количественный состав группы обучающихся – 7-10 человек. При комплектовании групп учитывается возраст детей, сменность занятий в школах.

Дети принимаются в группы после собеседования с родителями и по личному заявлению родителей. Обязательным условием зачисления учащихся в группы является регистрация в ГИС «Навигатор дополнительного образования».

Объём программы

Объём Программы — 72 академических часа.

Срок реализации программы

Срок реализации Программы — 1 учебный год, 36 учебных недель.

Форма обучения

Программа предусматривает обучение в очной форме.

Язык обучения

Язык обучения — русский.

Уровень программы

Уровень Программы - стартовый. Предполагает освоение первоначальных представлений и практических навыков в области биомиметики и инженерно-проектной деятельности без требований к предварительной подготовке.

Формы реализации программы

Образовательный процесс проходит в традиционной форме и представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течение одного года обучения в одной образовательной организации.

Особенности организации образовательного процесса

Программа рассчитана на групповое обучение детей с учётом индивидуальных возможностей и разного уровня подготовки. Практические задания могут выполняться индивидуально, в парах и малых группах. При работе с 3D-ручкой, ножницами, шпажками и другим оборудованием соблюдаются правила безопасности и возрастные ограничения.

Режим занятий

Режим занятий соответствует СП 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утверждены 02 июня 2026 года; СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утверждены 28 января 2021 года (с изменениями, внесенными постановлением ГСВ РФ от 17.03.2025 № 2); Положению МБУДО ДДТ им. В. Дубинина о режиме занятий.

Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 академических часа с перерывом между учебными часами 15 минут. Продолжительность одного академического часа — 45 минут. Общее количество часов в неделю – 2 часа.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель — формирование у обучающихся 1–4 классов основ биомиметического и инженерно-проектного мышления посредством наблюдения природных объектов и явлений, моделирования природных принципов и создания цифровых, игровых и материальных продуктов.

Задачи:

Предметные задачи:

- формировать представления о биомиметике посредством наблюдения, сравнения и обсуждения природных форм, структур и механизмов;

- формировать начальные навыки биомиметического проектирования посредством переноса природного принципа в игровую, цифровую или материальную модель;
- формировать навыки создания простых презентаций посредством использования инструментов PowerPoint для фиксации наблюдений и представления проекта;
- формировать начальные конструкторские навыки посредством создания моделей из доступных материалов и использования 3D-ручки;
- формировать навыки проектирования настольных игр посредством освоения игровых механик, правил и компонентов;
- формировать навыки безопасной работы с материалами, инструментами и оборудованием.

Развивающие задачи

- развивать наблюдательность и познавательную инициативу посредством исследования живой природы;
- развивать пространственное, логическое и техническое мышление посредством моделирования природных решений;
- развивать творческое мышление посредством поиска и сравнения нескольких вариантов решения;
- развивать самостоятельность посредством планирования этапов практической и проектной работы;
- развивать коммуникативные навыки посредством парной и групповой работы и презентации результата.

Воспитательные задачи:

- формировать бережное отношение к природе посредством понимания её как источника знаний и инженерных идей;
- воспитывать ответственность за результат собственной деятельности и рациональное использование материалов;
- формировать культуру безопасной работы;
- воспитывать уважение к мнению и результатам других участников, готовность к сотрудничеству и взаимопомощи.

1.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты

В результате освоения Программы обучающиеся будут знать:

- смысл понятия «биомиметика» и основные этапы биомиметического поиска;
- примеры природных форм, структур и механизмов, которые могут вдохновлять инженерные решения;
- связь формы и функции природного объекта;
- назначение основных элементов настольной игры и простых игровых механик;
- основные правила безопасной работы с материалами и 3D-ручкой.

Обучающиеся будут уметь:

- наблюдать и сравнивать природные объекты, выделять признаки и предполагать их назначение;
- приводить простые примеры решений, вдохновлённых природой;
- создавать простую модель или прототип из доступных материалов;
- создавать простую презентацию PowerPoint для фиксации наблюдения и представления проекта;
- разрабатывать настольную игру с понятной целью и правилами;
- проверять модель или игру, находить недостатки и предлагать улучшения;
- представлять результат работы и объяснять связь между природным аналогом и собственной идеей.

Метапредметные результаты

- наблюдают, сравнивают, выделяют существенные признаки;
- формулируют вопрос и простое предположение;
- планируют последовательность действий и выбирают необходимые материалы;
- проверяют результат, замечают затруднения и вносят изменения;
- взаимодействуют в паре и группе, объясняют идею и представляют результат.

Личностные результаты

- проявляют интерес к техническому творчеству и исследованию природы;
- проявляют готовность пробовать разные решения и спокойно относиться к ошибкам;
- ответственно используют материалы и оборудование;
- проявляют уважение к чужим идеям и готовы сотрудничать;
- демонстрируют бережное отношение к природе.

1.4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Природа — великий инженер	4	8	12	Наблюдение, практическое задание, мини-проект
2.	Секреты движения	4	8	12	Наблюдение, практическое задание, мини-проект
3.	Природные конструкции	4	8	12	Наблюдение, практическое задание, мини-проект
4.	Природа умеет удивлять	4	8	12	Наблюдение, практическое задание, мини-проект
5.	Придумай игру	3	9	12	Наблюдение, практическое задание, мини-проект
6.	БиоЛаб: проектная мастерская	3	9	12	Наблюдение, защита мини-проекта
ИТОГО		22	50	72	

Содержание учебного плана

Раздел 1. «Природа — великий инженер» — 12 часов

Теория: понятие биомиметики; форма и функция; природные конструкции; примеры технологий, вдохновлённых природой; правила безопасной работы.

Практика: наблюдение и сравнение природных объектов; карточки исследователя; первые эскизы; мини-презентация PowerPoint о природном объекте.

Раздел 2. «Секреты движения» — 12 часов

Теория: движение животных, птиц и насекомых; крыло, плавник, лапа, хвост, сустав, шарнир; рычаг и передача движения.

Практика: эксперименты с простыми механизмами; модели движения; знакомство с 3D-ручкой; создание и испытание объёмной детали.

Раздел 3. «Природные конструкции» — 12 часов

Теория: прочность, лёгкость, гибкость и защита; раковина, панцирь, кость, стебель, паутина и соты.

Практика: макеты из бумаги, картона и конструктора; моделирование природной структуры; испытание и улучшение конструкции.

Раздел 4. «Природа умеет удивлять» — 12 часов

Теория: свет и цвет, маскировка, звук, тепло, вода и другие природные явления; перенос природного свойства в техническую идею.

Практика: простые эксперименты; схемы и визуальные истории; PowerPoint с фигурами, изображениями, анимацией и переходами; мини-исследование.

Раздел 5. «Придумай игру» — 12 часов

Теория: настольная игра как модель системы; поле, фишки, карточки, цель, ход, правила; игровые механики, понятность и баланс.

Практика: разработка игры по мотивам природного объекта, механизма или экосистемы; изготовление компонентов; тестирование и доработка.

Раздел 6. «БиоЛаб: проектная мастерская» — 12 часов

Теория: проблема, природный аналог, идея, эскиз, прототип, испытание, улучшение, презентация; правила публичного представления.

Практика: итоговый проект; материальный прототип и/или игровая модель; презентация PowerPoint; испытание, доработка и защита.

1.5. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ

Текущий контроль осуществляется в форме педагогического наблюдения, устных вопросов, практических заданий, карточек исследователя, мини-проектов, взаимопроверки и рефлексии.

Промежуточный контроль проводится по завершении модулей в форме практической работы или мини-проекта.

Итоговый контроль — представление и защита биомиметического проекта.

Критерии оценки

Критерии	Уровни обученности				
	Минималь-ный	Базовый	Повышен-ный	Творческий	Методы и приемы диагностики
Понимание биомиметики	Испытывает затруднения при объяснении связи.	Приводит пример с помощью вопросов педагога.	Объясняет связь природного принципа и созданного решения.	Объясняет связь природного принципа и созданного решения, приводит пример.	Наблюдение беседа
Практическая работа	Нуждается в постоянной помощи.	Выполняет работу с отдельными подсказками.	Самостоятельно создаёт и испытывает модель.	Самостоятельно создаёт, испытывает и улучшает модель.	Наблюдение
Цифровая презентация	Создаёт отдельные элементы при поддержке.	Использует основные инструменты по образцу.	Создаёт понятную презентацию с логичной последовательностью.	Может объяснить как создавать и редактировать презентацию.	Наблюдение беседа
Игра/модель	Не завершена или требует значительной помощи.	Работает частично или требует доработки.	Работает, понятна и прошла испытание.	Работает, понятна и прошла испытание.	Наблюдение игра

Проект и защита	Испытывает затруднения при представлении и результата.	Представляет результат с поддержкой.	Объясняет путь от природного аналога к решению.	Объясняет путь от природного аналога к нескольким решениям.	Наблюдение обсуждение
-----------------	--	--------------------------------------	---	---	-----------------------

РАЗДЕЛ 2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

2.1. Цель, задачи и целевые ориентиры

Цель воспитания — создание условий для развития ответственного, любознательного и инициативного участника технического творчества, проявляющего бережное отношение к природе и уважение к результатам совместной деятельности.

Задачи воспитания:

- формировать экологически ответственное поведение;
- воспитывать трудолюбие, аккуратность и доведение начатого дела до результата;
- развивать сотрудничество, взаимопомощь и уважительное обсуждение идей;
- формировать ответственное отношение к инструментам, материалам и правилам безопасности.

Целевые ориентиры

1. Формирование интереса к технической деятельности;
2. Формирование понимания значения техники в жизни российского общества;
3. Воспитание ценностей авторства и участия в техническом творчестве;
4. Приобретение опыта участия в технических проектах и их оценки.

2.2. Формы и методы воспитания

Используются коллективные и индивидуальные проекты, работа в парах и группах, распределение ролей, обсуждение природных решений, взаимная обратная связь, выставки и презентации работ.

Методы: личный пример педагога, поощрение инициативы, проблемные ситуации, совместное планирование, рефлексия и анализ результата.

2.3. Условия организации воспитания

Воспитательная работа осуществляется на каждом занятии через уважительное общение, безопасную организацию труда, рациональное использование материалов, помощь участникам, соблюдение договорённостей и признание индивидуального вклада каждого ребёнка. Ошибка рассматривается как естественная часть исследования и возможность улучшить решение.

2.4. Календарный план воспитательной работы

Направление	Содержание деятельности	Планируемый результат
Экологическое воспитание	Наблюдение природы, обсуждение природных решений, задания о бережном использовании ресурсов.	Интерес к природе и бережное отношение к окружающей среде.
Трудовое воспитание	Планирование работы, аккуратность, завершение модели или игры.	Ответственность и настойчивость.
Коммуникативное воспитание	Работа в парах и командах, распределение ролей, взаимная обратная связь.	Умение сотрудничать и уважать мнение других.
Ценностное воспитание	Обсуждение авторства идей, поддержка разных вариантов решения.	Уважение к чужому труду и результатам.
Публичная культура	Презентации, демонстрации, итоговая выставка проектов.	Уверенность в представлении собственной работы.

РАЗДЕЛ 3. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

3.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Показатель	Характеристика
Начало и окончание учебного года	В соответствии с календарным учебным графиком учреждения
Количество учебных недель	Ориентировочно 36
Количество занятий в неделю	1
Продолжительность занятия	2 академических часа по 45 минут с перерывом
Объём программы	72 академических часа
Форма проведения	Очная
Промежуточный контроль	По завершении разделов программы
Итоговый контроль	Итоговый проект и его защита

3.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Кадровое обеспечение

Реализацию Программы осуществляет педагог дополнительного образования, обладающий компетенциями в организации детской проектной деятельности, технического творчества и безопасной работы с используемыми материалами и оборудованием.

Материально-техническое обеспечение

Занятия проходят по адресу г. Новосибирск, ул. Степная, 3.

Учебное помещение соответствует требованиям санитарных норм и правил, установленных Санитарными правилами (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.06.2026 № 19 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

При осуществлении образовательного процесса используются:

- компьютеры или ноутбуки;
- проектор или интерактивная панель;
- Microsoft PowerPoint или совместимое программное обеспечение;
- бумага, картон, цветные материалы, маркеры, карандаши и клей;
- ножницы, линейки и другие безопасные принадлежности;
- конструкторские материалы, трубочки, деревянные шпажки, пластилин, фишки, кубики;
- 3D-ручки и подходящий расходный пластик;
- изображения и видеоматериалы о природе и биомиметике.

Методическое обеспечение

Методические материалы для реализации программы

- карточки наблюдений исследователя;
- шаблоны «Природа → функция → идея → модель»;
- пошаговые инструкции по PowerPoint;
- карточки игровых механик и шаблон паспорта настольной игры;
- эскизы и шаблоны для 3D-моделирования;
- чек-листы испытания моделей и игр;
- листы самооценки и рефлексии;
- примеры детских проектов и презентаций.

Методы и педагогические технологии

В процессе реализации программы используются следующие методы:

- по характеру познавательной деятельности:
 - объяснительно-иллюстративный (рассказ, показ, карточк.);
 - репродуктивный (воспроизведение, действие по алгоритму, заданному педагогом);
 - проектный метод (разработка игр, проектов, создание творческих работ);
 - игровой метод (игры дидактические, развивающие).
- по способу формирования познавательного интереса
 - методы стимулирования и мотивации (поощрение, создание ситуации успеха, использование занимательных элементов, рефлексия)
 - методы контроля и самоконтроля (защита проектов, наблюдение).

Используемые педагогические технологии:

- педагогика сотрудничества (акцент на совместной деятельности, общении и взаимопомощи между педагогом и обучающимися).
- блочно-модульное обучение (учебный материал разбивается на логически завершённые блоки с поэтапным контролем).
- проектная технология (работа над проектами, которые выходят на конкретный результат (презентация));
- Здоровьесберегающие технологии:
 - физкультминутки и динамические паузы (короткие перерывы на двигательную активность во время занятия);
 - гимнастика для глаз, дыхательная, пальчиковая, корригирующая (выбать);
 - просветительские беседы (формирование знаний о здоровье и здоровом образе жизни).
- Информационно-компьютерные технологии (ИКТ) (использование компьютеров).

Информационное обеспечение

• Нормативно-правовые документы

1. Конституция Российской Федерации (от 12.12.1993 с изм. 01.07.2020);
2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года и на перспективу до 2036»;
3. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
4. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. от 04.08.2026 № 334-ФЗ);
5. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в ред. от 20.02.2026 № 36-ФЗ);
6. Федеральный закон от 13.07.2020 № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере»;
7. Паспорт национального проекта «Молодежь и дети» (Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 2025 г.)
8. Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в РФ на период до 2025 года» (разрабатывается до 2036 года);
9. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678 «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей» (вместе с Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года» (в ред. от 01.07.2025, № 1745-р)
10. Распоряжение Правительства РФ от 28.04.2023 № 1105-р «Об утверждении Концепции информационной безопасности детей в Российской Федерации» (вместе с Концепцией информационной безопасности детей в Российской Федерации)
11. Распоряжение Правительства РФ от 02.12.2021 № 3427 «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения РФ (вместе с Стратегическим направлением в

области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения РФ);

12. Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 г. N 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (в ред. от 06.05.2026 № 517)

13. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.06.2026 № 19 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (вступает в силу с 01.09.2026);

14. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 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» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»)) (в ред. от 17.03.2025);

15. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (в ред. от 21.04.2023);

16. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

17. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;

18. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

19. Постановление мэрии города Новосибирска от 08.11.2023 г. № 6188 «Об организации оказания муниципальных услуг в социальной сфере при формировании муниципального социального заказа на оказание муниципальных услуг в социальной сфере на территории города Новосибирска»;

- **Методические рекомендации**

1. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015 г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);

2. Методические рекомендации 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.- (письмо Министерства просвещения РФ от 29.09.2023 № АБ-3935/06);

3. Актуализированный Перечень приоритетных направлений обновления содержания и технологий дополнительного образования по направленностям (физкультурно-спортивной,

художественной, социально-гуманитарной, технической, естественнонаучной, туристско-краеведческой) на 2023 год (утвержден Протоколом 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 22.03.2023 года № Д06-23/06пр) (<https://modnso.ru/upload/iblock/76e/76e609d8f29500d268234383ffb85361.pdf>);

4. Методические рекомендации «Об использовании государственных символов Российской Федерации при обучении и воспитании детей и молодежи в образовательных организациях, а также в организациях отдыха детей и их оздоровления» (письмо Министерства просвещения России от 15.04.2022 № СК-295/06»;

5. Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Методические рекомендации разработаны ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания» (<https://институтвоспитания.пф/upload/iblock/da2/jnpcgff0oeer1hvl28kk500zy2z9kv6c.pdf>)

• **Методические рекомендации РМЦ ДОД НСО:**

1. Дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы (включая разноуровневые и модульные) / Методические рекомендации по разработке и реализации. – 3-е изд., изм. и дополн. – Новосибирск: ГАУ ДО НСО «ОЦРТДиЮ», РМЦ ДОД НСО, 2023. – 78 с.

2. Методические рекомендации по внедрению единых подходов к разработке, продвижению и внутренней оценке качества дополнительных общеобразовательных программ в образовательных организациях Новосибирской области. – Новосибирск: ГАУ ДО НСО «ОЦРТДиЮ», РМЦ ДОД НСО, 2026. – 28 с.

3. Дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы. Методическое пособие по разработке и реализации. – Новосибирск: ГАУ ДО НСО «ОЦРТДиЮ», РМЦ ДОД НСО, 2026. – 66 с.

Рекомендуемая литература и электронные ресурсы:

- Официальные справочные материалы Microsoft по PowerPoint.
- Босова Л. Л., Босова А. Ю. Учебные материалы по информатике для школы.
- Учебные и научно-популярные материалы по биомиметике, бионике и природным конструкциям.
- Методические материалы по детскому техническому моделированию и проектной деятельности.
- Инструкции производителей используемых 3D-ручек и расходных материалов.

Используются справочные материалы по биомиметике, бионике, природным конструкциям, движению животных и растений, инструкции к программному обеспечению и оборудованию, изображения и короткие видеоматериалы, предварительно отобранные педагогом с учётом возраста обучающихся.

РАЗДЕЛ 4.
ПРИЛОЖЕНИЯ К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ

Приложение №1

**Календарный учебный график
на 202__ - 202__ учебный год
«Биомиметика: природа как инженер»
лаборатории «ТехноСтарт»**

Педагог дополнительного образования Леснова Д.И.

Организационное состояние на текущий учебный год

Группа № _____

Год обучения: **1**

Возраст учащихся _____ лет

Количество часов по программе: _____

Место проведения занятий: Степная, 3

Тематический календарный учебный график

№ п/п	Дата ¹	Форма проведения занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Форма контроля
1			2	Введение. Кто такой инженер?	
2			2	Что такое биомиметика?	
3			2	Форма и функция	
4			2	Наблюдаем природу как исследователи	
5			2	Природные изобретатели	
6			2	PowerPoint: первая презентация	
7			2	Как двигаются животные?	
8			2	Крылья и полёт	
9			2	Плавники и движение в воде	
10			2	Лапы, суставы и шарниры	
11			2	Рычаг и передача движения	
12			2	3D-ручка: безопасность и базовые приёмы	
13			2	Почему природные конструкции прочные?	
14			2	Раковина и панцирь	
15			2	Соты и повторяющиеся структуры	
16			2	Паутина: прочность и гибкость	
17			2	Кость и стебель	
18			2	3D-конструкция по подсказке природы	
19			2	Свет и цвет в природе	
20			2	Маскировка	
21			2	Звук в природе	
22			2	Вода и её свойства	
23			2	Природное явление как инженерная идея	

¹ Ежегодно, после утверждения расписания в данной графе проставляется дата проведения учебного занятия

24			2	PowerPoint: «Секрет природы»	
25			2	Что такое настольная игра?	
26			2	Игровая цель, поле, фишки и карточки	
27			2	Придумываем игру по мотивам природы	
28			2	Создаём поле и игровые компоненты	
29			2	Правила и первое тестирование	
30			2	Доработка настольной игры	
31			2	БиоЛаб: выбираем проблему и природный аналог	
32			2	Эскиз и план проекта	
33			2	Создание прототипа	
34			2	Испытание и улучшение	
35			2	PowerPoint: презентация проекта	
36			2	Итоговая выставка и защита	

Оценочные материалы

Универсальный алгоритм биомиметического проекта

1. Наблюдай природный объект или явление.
2. Определи, какую задачу решает природа.
3. Выдели форму, свойство или механизм.
4. Придумай, где этот принцип можно использовать.
5. Сделай эскиз.
6. Создай модель, игру или цифровое представление.
7. Проверь результат.
8. Найди, что можно улучшить.
9. Доработай решение.
10. Представь результат.
- 11.

Карта итогового проекта

Этап	Что заполняет ребёнок
Природный объект	Что я изучаю?
Задача природы	Что умеет делать этот объект?
Принцип	Какое свойство или механизм я заметил(а)?
Моя идея	Что я хочу создать?
Прототип	Из чего и как я это сделаю?
Испытание	Что получилось?
Улучшение	Что я изменю?
Представление	Что я расскажу о своём проекте?

Карта наблюдения за освоением программы

Показатель	Начальный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Понимание биомиметики	Называет природный объект, но не объясняет его функцию.	С помощью вопросов связывает природную особенность с возможным применением.	Самостоятельно объясняет связь природного принципа и инженерной идеи.
Исследование и планирование	Действует по пошаговой инструкции.	Планирует часть действий с подсказками.	Самостоятельно предлагает план и выбирает материалы.
Создание и испытание	Модель требует постоянной помощи и не проверена.	Создаёт модель с поддержкой и участвует в испытании.	Создаёт, проверяет и улучшает модель.
Презентация результата	Представляет отдельные детали с помощью педагога.	Кратко объясняет замысел и результат.	Последовательно объясняет природный аналог, идею и результат.
Сотрудничество	Нуждается в напоминании о правилах совместной работы.	Сотрудничает с отдельными подсказками.	Распределяет действия, помогает другим и уважает чужие идеи.