

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
МКУ БГО «Управление образования Белоярского городского округа»  
МБОУ «Камышевская СОШ № 9»

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Ершова Е.В.

Приказ № 48-ОД

от «29» июля 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Бионика. Природа и техника»

для обучающихся 7-9 классов

(с использованием средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)

с. Камышево 2024

## Пояснительная записка

Программа курса «Бионика. Природа и техника» разработана с учетом учебных стандартов и требований, следующих нормативно - правовых документов:

-Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями);

-Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;

-Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями от 30.09.2020).

-Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

-Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей».

Прикладной, практико-ориентированный курс по бионике ориентирован на обучающихся 7-9 классов в рамках внеурочной деятельности школьников, согласно концепции естественно-научного и технологического развития школьников на базе «Точки роста». Оптимальная численность группы – 10 человек.

БИОНИКА – прикладная наука, поэтому предполагаемые занятия будут также носить прикладной характер. Начало занятий будет информационным, по материалам, подготовленным учителем, а затем - практическая часть, состоящая в создании бионической модели. Ученические модели будут проверяться на работоспособность. Если нет возможности смастерить реальную модель, то она будет заменена математическим описанием и составлением схем и чертежей, а также созданием компьютерной модели с заданными свойствами. В ходе работы над моделями ученики наблюдают, сравнивают, задают вопросы, анализируют, проводят исследования, способствующие развитию понимания, расширению знаний из различных областей физики, химии, биологии, техники. Это способствует развитию инженерного мышления, метапредметных знаний, а деятельность школьников будет направлена на освоение окружающего мира. Результатом будет сборник идей, чертежей, скетчей, занесенных в ученическую «Идейный банк» патентов природы и школьников.

Цели курса: Повышение эффективности обучения школьников естественно-научным предметам через творческую и практическую деятельность. Показать значение биологических знаний для пользы человека и развития технического прогресса.

### Задачи курса:

- расширять кругозор школьников в области бионики;
- развивать конструкторские умения учеников решать инженерные задачи бионическим методом;
- развивать творческие способности школьников;

- развивать коммуникативные навыки школьников.

Принцип введения программы состоит в том, что система занятий сориентирована не столько на передачу готовых знаний, сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, развитию творческих умений, научного мировоззрения, гуманности, экологической культуры. Таким образом, освоение программы ориентирует на практическую значимость получаемых знаний, их универсальность, актуальность для каждого ребёнка при его социализации. Отличительной особенностью программы является техническая направленность и большой объем практической деятельности.

Курс рассчитан на одно занятие в неделю по 2 часа.

## Содержание программы.

По страницам истории науки бионики. Развитие науки с древности до наших дней.

Мастерская природы. Обзор существующих приспособлений, подсмотренных в природе. Как эти свойства используются в инженерных конструкциях.

Бионика в дизайне одежды, мебели, в промышленном дизайне. Бионический стиль и мода. Краски природы. Водонепроницаемые ткани. Мастера камуфляжа. Умные вещи. Бионические формы в интерьере. Бионическая упаковка.

Архитектура заимствует у природы удачные решения. Пчелы и секрет шестиугольника. Самые необычные здания. Трансформация. Мудрая геометрия яйца. Бобры и гидротехника. Устойчивость спиральных мостов и вантовых конструкций. Подсолнечник и гелиотропические сооружения. Эйфелева башня и её биологическая модель.

Биомеханика. Природные рычаги, нагрузка, физический смысл работы. Транспорт. Снегоходы и снегоступы животных. Механизмы, запатентованные миллионы лет назад.

Отражающие зеркала. Оптики учатся у животных. Детекторы тепла. Живые термометры. Животные снайперы. Буры и свёрла. Землеройные машины. Ходячие присоски. Детектор воды. Дятел и каски каскадеров. Щипцы и клювы птиц. Гидравлические и пневматические приспособления. Живые рудоуказчики. Медицинский кабинет природы. Бионика в приборостроении. Живые барометры. Местные синоптики. Живые сейсмографы. Живые влагомеры, гигрометры. Искусные живые навигаторы. Биологические ритмы, биологические часы.

Эхолокация. Искусственные органы чувств. Электронный нос и передатчик запахов. Электронный глаз и видеокамера. Датчики света. Датчики прикосновения. Осязание животных. Химические датчики. Орган вкуса. Мышца – непревзойденный двигатель. Манипуляторы. Органы чувств и их технические модели. Исследование органов чувств и других воспринимающих систем живых организмов с целью разработки новых датчиков и систем обнаружения.

Резерв (3 часа)

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности «Бионика. Природа и техника»

личностные:

- готов к познанию нового
- имеет представление о целостности окружающего мира
- систематизирует знания о проектировании и моделировании
- научится применять методы бионического моделирования в реализации своего проекта
- осуществит поиск и изучение природной формы или явления

метапредметные:

- освоит навыки проектной и исследовательской деятельности, навыки поиска, сбора информации
  - умеет наблюдать, сопоставлять, сравнивать
  - умеет анализировать обобщать и оценивать результаты
  - умеет соотносить свои действия с планируемыми результатами
  - приобретает опыт моделирования биоаналогов;
  - освоит методику поиска инновационных идей новых форм в природе, технике, архитектуре и дизайне
  - научится основам конструирования искусственной формы с использованием биоаналогов
  - разработает концепцию искусственной формы на базе биоаналога
  - выполнит наброски и рабочий макет модели
  - пополнит знания из предметных областей физики, химии, биологии
- Тематическое планирование

№ п. п	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Все го	Теор ия	Практ ика	
1	Вводное занятие	1	0,5	0,5	Тестирование
2	Бионика как наука. История и развитие	2	0,5	1,5	Конструирование изделия
3	Бионика в быту	6	1	5	Презентация конструкции
4	Бионика в строительстве	6	1	5	Презентация конструкции
5	Природа и техника	12	1	11	Презентация конструкции
6	Природные «датчики» в механизмах и электронике	3	1	2	Презентация конструкции

7	Практическая бионика	34		34	Защита проекта. Выставка работ
8	Резерв времени	4			
	Итого	68	5	59	