

Министерство просвещения и воспитания Ульяновской области
Областное государственное бюджетное учреждение дополнительного
образования «Детский оздоровительно-образовательный центр Юность»

ПРИНЯТО
На заседании педагогического совета
ОГБУ ДО «ДООЦ ЮНОСТЬ»
Протокол № 4 от 10.08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора ОГБУ ДО
«ДООЦ ЮНОСТЬ»
№ 180/19-050 от 10.08 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Бионика»

Программа краткосрочная

Возраст – 7-17 лет

Срок реализации: 1 месяц

Направленность программы: естественно - научная

Уровень: стартовый (ознакомительный)

Автор-составитель:
Хамидуллина Альбина Равильевна
педагог дополнительного образования

Мелекесский район, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п\п	Содержание	стр.
Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы		
1.1.	Пояснительная записка	3
1.2.	Цель и задачи программы	9
1.3.	Планируемые результаты	10
1.4.	Содержание программы	12
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий		
2.1.	Календарный учебный график	16
2.2.	Формы аттестации	17
2.3.	Оценочные материалы	17
2.4.	Методические материалы	20
2.5.	Условия обеспечения программы	23
2.6.	Список литературы	24

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Бионика» ОГБУ ДО «ДООЦ Юность» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
2. Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года;
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённая Распоряжением правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам;
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;
6. СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;
7. Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:
 - Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения,

дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

- «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
- «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Устав ОГБУ ДО «ДООЦ Юность»

9. Локальные акты ОГБУ ДО «ДООЦ Юность»

- Положение о приеме, отчисление обучающихся
- Правила внутреннего распорядка обучающихся

Научно – техническая революция и быстрое проникновение достижений во все сферы человеческой деятельности вызывают возрастающий интерес детей к современной технике. Технические объекты осязаемо близко предстают перед ребенком повсюду в виде десятков окружающих его вещей и предметов, ребята сталкиваются с ними дома и на улице, видят их в кино и телевизионных передачах; они ими интересуются,

изучают их, но все меньше обращают внимание на окружающий мир, поэтому важно показать обучающимся, что природа – гениальный конструктор, инженер, художник и великий строитель.

Любое творение природы представляет собой высокосовершенное произведение, отличающееся поразительной целесообразностью, надежностью, прочностью, экономичностью расхода строительного материала при разнообразии форм и конструкций. Выигрыш в массе – важный фактор для многих машин и агрегатов, а в некоторых областях инженерии – авиации, космонавтики, судостроении – жизненно необходимое требование. Да и в традиционных строительных сооружениях замена массивного плоского перекрытия, опирающегося на густой лес колонн, легким безопорным куполом оболочки дает не только экономию материала, но и простор для внутренней компоновки. А панцирь черепахи, скорлупа яиц, морские раковины, стебли злаковых и т.д. – это тоже примеры оболочных конструкций.

Все, что окружает человека в живой и неживой природе, представляет собой бесконечный мир конструкций, да и сам человек – наиболее серьезный их образец. Нужно быть очень внимательным, наблюдая за природой. Выживание человечества зависит от того, сохранятся ли растения и животные, которые пережили огромные изменения, и от понимания того, чему они могут научить человека. Где-то еще остаются неизученными, прячутся созданные природой изобретения, призванные улучшить нашу жизнь. Это все изучает бионика.

Программа «Бионика» **естественнонаучной направленности**. Ведь под бионикой понимают научное направление, занимающееся исследованием и использованием принципов построения и функционирования биологических объектов и их элементов для совершенствования существующих и создания новых материалов, приборов, конструкций, алгоритмов работы сложных технических систем переработки информации.

В результате обучения по данной программе обучающиеся должны получить представления о природе как гениальном конструкторе, инженере и художнике, что любое творение природы представляет собой высокосовершенное произведение, уяснить принципы построения и функционирования биологических систем.

Особое внимание в программе уделяется на то, что для решения инженерных и архитектурных вопросов на современном уровне необходимо изучать природу, но при этом не копировать её, а подходить творчески.

Актуальность и социальная значимость программы в том, что обучающиеся в процессе обучения должны осознать — насколько мы бережно и рационально сегодня будем пользоваться творениями природы, настолько благополучным и стабильным будет будущее человечества.

В наш современный век электроники и атомной энергии человек ещё многое не разгадал из тайн природы. Природа хранит ещё множество загадок, гармония её творений всегда удивляла и будет удивлять мир человека. Человек – творец, искатель будет стремиться постигнуть эти тайны, а поняв, воспроизводить в технике, строительстве на благо живущего и будущего человечества. Но вот вопрос: «Успеем ли мы воспользоваться оставшимися «патентами живой природы»? Учитывая темпы, с которыми растения и животные исчезают с лица земли, а статистика неумолимо констатирует: ежегодно – один вид животных и ежедневно – один вид растений, - поставленный вопрос звучит очень тревожно.

Бионика — одна из тех наук, которая теснейшим образом связана с живой природой и которая остро ощущает необходимость в сохранении ряда живых видов на планете Земля. Проблема бионики здесь плотно переплетается с экологической проблемой. В связи с этим сохранение редких и исчезающих видов животных и растений, поддержание окружающей среды в условиях, благоприятных для жизни всего живого на Земле, - насущная проблема, и залог дальнейшего развития и совершенствования техники,

градостроительства, архитектуры, кибернетики и т.д. Сейчас задачи бионики решает многочисленная армия учёных. В будущем её пополнят многие из тех, кто сегодня сидит за школьной партой. Поэтому, также важно научить будущих граждан с раннего возраста заботиться об окружающей природе.

Новизна 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, **отличительной особенностью программы** является ориентация на практическую значимость получаемых знаний, их универсальность, актуальность для каждого обучающегося при его социализации.

Уровень программы: стартовый (ознакомительный).

Для обучающихся – это возможность погрузиться в уникальную творческую атмосферу дополнительного образования, попробовать себя в разных видах деятельности.

Для родителей – это средство разобраться с логикой дополнительного образования, понять преемственность его ступеней, наметить общую линию индивидуального развития своего ребенка.

Для педагогов – это шанс для создания мотивирующего введения в предметный мир, предлагаемый обучающимся, заинтересовать в последующем обучении в данном направлении.

Адресат программы: программа рассчитана для участников профильных смен в ДООЦ «Юность» 7 – 17 - летнего возраста с любой степенью подготовленности. Оптимальная численность обучающихся – 10 человек, допустимая – 15 человек.

Объем и срок освоения программы

Программа предполагает реализацию в условиях ДООЦ «Юность» в

течение одного месяца. Она краткосрочна приспособлена к особым условиям центра: краткосрочность пребывания детей в центре, часто меняющийся, разновозрастный состав.

Количество часов, отведённых для реализации программы — 16 часов.

Режим занятий: занятия проходят два раза в неделю по два академических часа с десятиминутным перерывом.

Форма обучения: очная, очная с применением дистанционных образовательных технологий.

Особенности организации образовательного процесса

В основе обучения лежат групповые занятия.

Специфика организации занятий по данному виду деятельности предполагает в течение занятия совмещать и практические и теоретические задания, использовать здоровьесберегающие технологии, а также материально-технические ресурсы. Содержательная и практическая части программы составлены в соответствии с возрастными и индивидуальными возможностями обучающихся, создаются условия для успешности каждого ребенка.

Процесс обучения исходит из жизненного опыта обучающихся и их представлений об окружающем мире. В обучении подбирается учебный материал, соответствующий реальным возможностям обучающихся. Даже в одной группе в процессе индивидуальной работы варьируется сложность заданий, подбирая для наиболее способных наиболее трудные задания, стимулируя их рост.

В конце каждого занятия фиксируется внимание обучающихся на достигнутом результате.

Реализация программы возможна в рамках дистанционного формата. Для обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи

онлайн-занятий (онлайн-платформа ZOOM, размещение на сайтах ОГБУ ДО «ДООЦ Юность» в ВК и Инстаграм).

Для высокой продуктивности занятия на всех этапах учебного процесса образовательный компонент совмещен с динамической нагрузкой, что позволит сохранить и укрепить уровень здоровья обучающихся:

- положительный эмоциональный настрой на занятие (снимает страх, создает ситуацию успеха);
- смена видов деятельности (разнообразие заданий, направленных на поддержание интереса и снятия повышенной утомляемости);
- игры, игровые моменты (способствуют выстраиванию коммуникаций, раскрепощению, снятию эмоционального зажима);
- физминутка, динамическая пауза (снимает напряжение общей моторики);
- гимнастика (пальчиковая, дыхательная, глазодвигательная).

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Бионика – перспективная наука, стоящая в русле современных требований ускорения научно-технического прогресса. Соответственно, знакомство с ней должно начинаться уже на первых этапах обучения в школе, т. е. в начальных классах. Далеко не все сведения об использовании живых моделей в технике, архитектуре и строительстве можно использовать на уроках. Это связано, прежде всего, с отсутствием в программе данного предмета изучения тех или иных природных объектов. Учитывая в то же время большой интерес обучающихся к миру природы, их информированность через телевидение и литературу, и множество задаваемых вопросов, наиболее приемлемой и эффективной для данного возраста школьников формой можно считать занятия по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе.

Поэтому, **целью** данной программы является формирование знаний у обучающихся в области взаимодействия наук о природе на начальном уровне в процессе дополнительного образования.

Задачи программы:

Образовательные

- Познакомить обучающихся с основами науки бионики.
- Познакомить с интересными фактами заимствования идей изобретений у живой природы, объяснить роль бионики в практической деятельности людей.
- Научить приводить доказательства взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды.
- Учить анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека.

Развивающие

- Формировать коммуникативные компетенции. Развивать навыки сотрудничества в процессе совместной работы.
- Формировать у обучающихся общекультурные компетенции: способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих.
- Развивать навыки самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в познавательной деятельности.
- Развивать умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции.

Воспитательные

- Воспитывать доброжелательное отношение к окружающей среде, умение заботиться о ней.
- Формировать познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение живой природы, интеллектуальные умения (строить

рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы).

- Прививать необходимые для работы качества: трудолюбие, упорство, усидчивость и аккуратность при выполнении работы, умение доводить начатое дело до конца.

Мотивационные

- Создать комфортную обстановку на занятиях, благоприятные условия для адаптации обучающихся.

1.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение бионики дает возможность достичь следующих **личностных результатов**:

- сформированность экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех ее проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.
- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы); эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметными результатами освоения материала являются:

- коммуникативные компетенции: умение слушать и вступать в диалог, умение строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- общекультурные компетенции: способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

- компетенции личностного самосовершенствования: владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в познавательной деятельности;
- учебно-познавательные компетенции: умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты:

обучающийся должен:

- знать основы бионики;
- приводить доказательства взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды;
- объяснять роль бионики в практической деятельности людей;
- знать основные правила поведения в природе и основы здорового образа жизни;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека.

1.4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Диагностика. Бионика как наука. Из истории возникновения бионики.	2	1	1	Тестирование. Диагностическое наблюдение
2	Бионика для создания	2	1	1	Презентация своего

	комфорта.				изобретения
3	Архитектурно-строительная бионика.	2	1	1	Презентация своего эскиза (8-14 лет). Презентация своего изобретения (15-17 лет).
4	Бионика и техника.	2	1	1	Презентация своего эскиза (8-14 лет). Презентация своего изобретения (15-17 лет).
5	В мире звуков и эхолокаций. Барометры и гигрометры.	2	1	1	Презентация своего эскиза (8-14 лет). Презентация своего изобретения (15-17 лет).
6	Живая природа в помощь дизайнерам.	2	1	1	Презентация эскиза одежды.
7	Бионика в медицине. Итоговая диагностика.	2	1	1	Тестирование
8	Итоговое занятие	2	-	2	Презентация эскиза Биограда (8-14 лет). Презентация макета Биограда (15-17 лет).
Итого		16	7	9	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА

Тема 1. Вводное занятие. Диагностика. Бионика как наука. Из истории возникновения бионики.

Теория: Знакомство с правилами, техникой безопасности, режимом работы объединения. Знакомство обучающихся друг с другом. Молодая наука — бионика: что изучает, дата рождения, символ бионики, история ее возникновения. Первые ученые и первые изобретения на основе изучения живой природы.

Практика: Игры на знакомство. Проведение входной диагностики. При помощи 2-х листов бумаги, ножниц скотча или клея построить конструкцию, которая удержит 6 книг и не развалится.

Форма контроля: Тестирование

Тема 2. Бионика для создания комфорта.

Теория: Изобретения ученых для создания комфорта человека. От репейника к застёжке – липучке. От дождевого червя к лифту. От осы к предупредительным знакам. От роз к колючей проволоке. От зуба к долоту. От моллюска – блюдечка к присоскам. Чему поучиться...у паука. Как выглядели прообразы самых первых тарелок.

Практика: Создание эскиза бытовой техники.

Форма контроля: Презентация своего изобретения.

Тема 3. Архитектурно-строительная бионика.

Теория: Достижение мастерской природы. Стволовая архитектура. Эйфелева башня. От ели к Останкинской башне. Город-башня. «Хрустальный дворец». Оперный театр в Сиднее.

Практика: Создание эскиза дома в бионическом стиле (8-14 лет). Создание макета дома в бионическом стиле.

Форма контроля: Презентация своего эскиза (8-14 лет). Презентация своего изобретения (15-17 лет).

Тема 4. Бионика и техника.

Теория: Движение живых существ. Как летают и плавают машины. От пингвина к снегоходной машине. Шагающие устройства. Летящие семена. Тайна механики полета птиц. Полет насекомых. Современные летающие аппараты.

Практика: Создание эскиза машины или летательного аппарата (8-14 лет). Создание макета машины или летательного аппарата.

Форма контроля: Презентация своего эскиза (8-14 лет). Презентация своего изобретения (15-17 лет).

Тема 5. В мире звуков и эхолокаций. Барометры и гигрометры.

Теория: Кто как ловит звуки. Звуковой мир природы. Звуковые возможности организмов. Растения-барометры. «Блестящие» синоптики. Животные сейсмографы. Предсказатель штормов.

Практика: Создание эскиза слышащих устройств (8-14 лет). Создание макета слышащих устройств. Проведение итоговой диагностики.

Форма контроля: Презентация своего эскиза (8-14 лет). Презентация своего изобретения (15-17 лет). Тестирование.

Тема 6. Живая природа в помощь дизайнерам.

Теория: 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. Бионические системы управления.

Практика: Создание эскиза одежды.

Форма контроля: Презентация своего эскиза. **Тестирование.**

Тема 7. Бионика в медицине. Итоговая диагностика.

Теория: Искусственная кисть, искусственная рука, нога. Бионические протезы. Биопринтинг. Биороботы. Киборги. Исследование морфологических, физиологических, биохимических особенностей живых

организмов для выдвижения новых технических и научных идей.

Экстремофилы - организмы с необычными свойствами.

Практика: Проведение итоговой диагностики.

Форма контроля: Анализ итоговой диагностики.

Тема 8. Итоговое занятие.

Практика: Создание эскиза Биограда (8-14 лет). *Создание макета Биограда* (15-17 лет).

Форма контроля: Презентация своего изобретения.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА МАРТ 2024 ГОДА.

Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятий	Количество часов	Тема занятий	Место проведения	Форма контроля
Март	02.03.24	10:00-12:00	Комбинированное занятие	2	Вводное занятие. Диагностика. Бионика как наука. Из истории возникновения бионики.	аудитория	Тестирование. Диагностическое наблюдение
	05.03.24	10:00-12:00	Комбинированное занятие	2	Бионика для создания комфорта.	аудитория	Презентация своего изобретения
	07.03.24	10:00-12:00	Комбинированное занятие	2	Архитектурно-строительная бионика.	аудитория	Презентация своего эскиза (8-14 лет). Презентация своего изобретения (15-17 лет).
	10.03.24	10:00-12:00	Комбинированное занятие	2	Бионика и техника.	аудитория	Презентация своего эскиза (8-14 лет). Презентация своего изобретения (15-17 лет).
	14.03.24	10:00-12:00	Комбинированное занятие	2	В мире звуков и эхолокаций. Барометры и гигрометры.	аудитория	Презентация своего эскиза (8-14 лет). Презентация своего изобретения (15-17 лет).
	17.03.24	10:00-12:00	Комбинированное занятие	2	Живая природа в помощь дизайнерам.	аудитория	Презентация эскиза одежды.
	21.03.24	10:00-12:00	Комбинированное занятие	2	Бионика в медицине. Итоговая диагностика.	аудитория	Тестирование
	24.03.24	10:00-12:00	Комбинированное занятие	2	Итоговое занятие	аудитория	Презентация эскиза Биограда (8-14 лет). Презентация макета Биограда (15-17 лет).

2.2. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Способами определения результативности реализации данной программы являются следующие формы контроля:

- входное диагностирование обучающихся;
- диагностическое наблюдение;
- анализ выполнения заданий;
- итоговое диагностирование.

Оценке подлежат предметные и метапредметные результаты. Формой подведения итогов реализации данной программы являются занятия-практикумы.

2.3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В процессе обучения используется входной, текущий и итоговый контроль. Текущий контроль – диагностическое наблюдение активности обучающихся на занятиях и в процессе различных видов деятельности, а также анализ выполнения заданий. Результаты текущего контроля фиксируются в таблице «Диагностическое наблюдение и анализ выполнения заданий».

Результативность и эффективность работы выявляется путем обследования, проводимого два раза: до начала занятий и после окончания курса (входной и итоговый контроль). Анализ результатов проводится путем мониторинга входной и итоговой диагностики.

Деятельность подростков оценивается словесной оценкой.

Входная диагностика

Входная анкета

Для тебя предлагается анкета с вопросами, один из вариантов нужно обвести кружком либо дописать свой ответ в графе.

Данные о себе:

Фамилия, имя _____

Возраст _____

Район откуда приехал _____

Класс _____

1. Каким образом ты попал на занятия?
 - записался сам по собственной инициативе;
 - записался сам по приглашению педагога;
 - по совету друга (подруге).
2. Знаешь ли ты что-нибудь о бионике?
 - знаю;
 - имею общее представление;
 - не знаю.
3. Можешь ли ты привести примеры использования связи живой природы в практической деятельности человека?
 - знаю (какие) _____

 - не знаю.
4. Считаешь ли ты, что занятия могут принести тебе пользу?
 - большую;
 - небольшую;
 - возможно, пригодятся в жизни.
5. Посещая занятия:
 - ты хочешь узнать _____
 - ты хочешь научиться _____
 - ты хочешь суметь _____
6. Твой успех на занятиях зависит от:
 - тебя самого;
 - соратников по группе;
 - педагога;
 - таланта;
 - усидчивости, упорства и терпения;
 - всего понемногу.

Текущая диагностика

Диагностическое наблюдение и анализ выполнения заданий

№	Фамилия, имя	Критерии оценивания			
		наличие интереса	оригинальность, изобретательность	применимость (практичность)	презентация своего изобретения
1					
2					

Итоговая диагностика

Итоговая анкета

Для тебя предлагается анкета с вопросами, один из вариантов нужно обвести кружком либо дописать свой ответ в графе.

Данные о себе:

Фамилия, имя _____

Возраст _____

Район откуда приехал _____

Класс _____

1. Каким образом ты попал на занятия?

- записался сам по собственной инициативе;
- записался сам по приглашению педагога;
- по совету друга (подруге).

2. Знаешь ли ты что-нибудь о бионике?

- знаю;
- имею общее представление;
- не знаю.

3. Можешь ли ты привести примеры использования связи живой природы в практической деятельности человека?

- знаю (какие) _____

- не знаю.

4. Считаешь ли ты, что занятия принесли тебе пользу?

- большую;
- небольшую;
- возможно, пригодятся в жизни.

5. Посещая занятия:

- ты узнал _____

- ты научился _____

- ты сумел _____

6. Твой успех на занятиях зависил от:

- тебя самого;
- соратников по группе;
- педагога;
- таланта;
- усидчивости, упорства и терпения;
- всего понемногу.

2.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методическое обеспечение:

- Видео «Полет птиц»
- Видео «Полет альбатроса»
- Видео «Акула»
- Видео «Плывущая медуза»
- Презентация «Бионика»
- Презентация «Бионика для комфортной жизни человека»
- Презентация «Архитектурная бионика»
- Презентация «Техническая бионика»
- Презентация «Биоакустика»
- Раздаточный материал (застежка «молния», застежка «липучка», пинцет, техническая присоска, солонка, бытовые клещи, колючая проволока, чистые листы бумаги, листы бумаги, окрашенные краской)
- Входная диагностика
- Текущая диагностика «Диагностическое наблюдение и анализ выполнения заданий»
- Итоговая диагностика

Методы обучения

В процессе занятий используются различные методы:

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ);
- наглядный (показ мультимедийных материалов, иллюстраций);
- практический (самостоятельное выполнение работ).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности учащихся:

- объяснительно-иллюстративный – обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;

- исследовательский – самостоятельная творческая работа обучающихся.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся на занятиях:

- фронтальный – одновременная работа со всеми обучающимися;
- индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- групповой – организация работы в группах;
- индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

Каждое занятие по темам программы, как правило, включает теоретическую часть и практическое выполнение задания. Теоретический материал обычно дается в начале занятия в форме рассказа-информации познавательного характера или беседы, сопровождаемой вопросами к обучающимся. Объяснение теоретического материала сопровождается демонстрацией различного рода наглядных материалов.

Форму занятий можно определить как коллективную творческую деятельность обучающихся.

В зависимости от особенностей коммуникативного взаимодействия педагога и обучающихся, занятия проводятся в форме беседы, практикума, творческой мастерской, выставки.

В зависимости от дидактической цели - вводное занятие, занятие по углублению знаний, практическое занятие, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, умений и навыков.

В основе программы лежит личностно-ориентированный подход в воспитании и образовании обучающихся.

Реализация программы предусматривает работу детского объединения в разновозрастных группах, поэтому целесообразно применение технологии дифференцированного обучения, где новый теоретический материал дается всем обучающимся одинаково, а практическая деятельность

предполагает работу разного уровня сложности в зависимости от возраста, способностей и уровня подготовки каждого обучающегося.

Сначала ведется наблюдение, выявляются первоначальные умения и навыки. Затем обучающиеся занимаются упражнениями и получают первоначальные азы мастерства: воспитывается правильная координация мелких движений пальцев рук, усидчивость, аккуратность, особое внимание уделяется технике безопасности.

Благодаря занятиям по данной программе, у обучающихся вырабатываются такие жизненно важные качества, как трудолюбие, усидчивость, аккуратность, целеустремленность, самостоятельность, фантазия, художественный вкус. На занятиях создаются условия для интеллектуального и духовного развития, обеспечения эмоционального благополучия, для социального и культурного самоопределения, творческой самореализации личности обучающегося.

Реализация данной программы направлена на:

- **социализацию** обучаемых (вхождение в мир культуры и социальных отношений), обеспечивающую включение учащихся в ту или иную группу или общность — носителя ее норм, ценностей, ориентаций, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;
- **развитие** познавательных мотивов, направленных на получение знаний о живой природе; познавательных качеств личности, связанных с овладением методами изучения природы и формированием интеллектуальных и практических умений;
- **овладение** ключевыми компетентностями: учебно-познавательной, информационной, ценностно-смысловой, коммуникативной;
- **ориентацию** в системе моральных норм и ценностей: признание наивысшей ценностью жизнь и здоровье человека; формирование ценностного отношения к живой природе.

Работа, организованная по данным направлениям, способствует формированию компетенций современного человека — это творческие способности, гибкость ума, высокая адаптивность и стрессоустойчивость.

2.5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для успешной реализации программы «Бионика» необходимо наличие следующих факторов:

- Регулярное посещение кружка;
- Санитарно-гигиенические условия (помещение, соответствующее санитарно – гигиеническим нормам и ТБ.);
- **Материально-техническое обеспечение:**
 1. Столы для обучающихся – 8 шт.
 2. Стулья – 16 шт.
 3. Стол для педагога – 1 шт.
- **Информационное обеспечение:**
 - компьютер для педагога — 1 шт.;
 - музыкальные колонки — 2 шт.;
 - доска магнитная, меловая — 1 шт.;
 - видеозаписи;
 - презентации.

2.6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога:

1. Артамонова З.В., Щепина Н.В. Бионика. Беседы для учащихся начальной школы. – Глазов: Глазовский педагогический институт, 2007.
2. Бурень В.М., Бурень О.В. Биология и нанотехнология: материалы для современной и будущей бионики. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006.
3. Гейтс, Ф. Живая природа. – Москва: АСТ, Астрель, Премьера, 2001.
4. Карл Шукер. Удивительные способности животных. О. В. Иванова, И. Г. Лебедев, перевод на русский язык, 2000. ООО “ТД Изд-во Мир книги”, 2006.
5. Козлов М.А. Живые организмы — спутники человека. – Москва: Просвещение, 2006.
6. Кричевский Г.Е. Бионика: учимся мудрости у природы. – Москва, 2015.
7. Литинецкий И.Б. Беседы о бионике. – Москва: Наука, 1968.
8. Литинецкий И.Б. На пути к бионике. – Москва: Просвещение, 1972.
9. Литинецкий И.Б. Изобретатель природа. – Москва: Знание, 1980.
10. Морозов В.И. Занимательная биоакустика. – Москва: Знание, 1987.
11. Скурлатова М.В. Бионика как связь природы и техники. – Молодой ученый, 2015, №10.

Статьи:

- Если подлодка вильнула хвостом... // Юный Техник №9. – 2006. – с. 13.
- Железо и лилия // Юный Эрудит №2. – 2006. – с.15-17
- Застежка – «липучка» // Юный Эрудит №2. – 2005. – с.27.
- Ласкар О. Город – башня // Юный Эрудит №3. – 2004. – с.4-9.

Список литературы для обучающихся:

1. Агнес Гийо, Жан-Аркади Мейе. Бионика. Когда наука имитирует природу. – Москва: Техносфера, 2013.
2. Леонович А. А. Бионика: подсказано природой. – Москва: АСТ, 2019.
3. Нахтигаль В. Бионика. – Москва: Мир книги, 2006.

4. Мартин Цойх. Бионика. Энциклопедия для детей. – Москва: Мир книги, 2007.
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – Санкт-Петербург: Наука, 2013.

Список литературы для родителей:

1. Алфимова М.М. Занимательные нанотехнологии. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
2. Мусский С.А. Сто великих чудес техники. – Москва: Вече, 2005.
3. Низовский А.Ю. Сто великих чудес инженерной мысли. – Москва: Вече, 2006.
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – Санкт-Петербург: Наука, 2013.