



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИМОРСКИЙ КРАЕВОЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «СИРИУС. ПРИМОРЬЕ»
690003, Приморский край, г. Владивосток,
ИНН 2540019440 КПП 54001001

rcod@pkiro.ru

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА
ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ И
ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «СИРИУС.ПРИМОРЬЕ»
(в формате очной образовательной программы)
«НБИКС- природоподобные технологии»**

**Срок освоения – 30 часов
Возраст обучающихся – 12-14 лет**

Разработчик:
Зобов Виктор Юрьевич
Педагог дополнительного образования
Регионального центра выявления,
поддержки и развития способностей и
талантов у детей и молодежи «Сириус. Приморье»

**Владивосток
2025**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

НБИКС-конвергенция – междисциплинарная область знания, в которой происходит взаимодействиеnano-, био-, инфо-, когно- и социотехнологий при потенциальном их слиянии в единую науку.

Достижения научно-технического прогресса стремятся помочь человеку улучшить биологические характеристики своего организма, стать совершеннее, прожить долгую и комфортную жизнь.

В Программу «Проектно-исследовательская деятельность, в области НБИКС-природоподобных технологий» (далее – Программа) включены разделы обобщающие и расширяющие знания в области НБИКС, формирующие навыки и компетенции в обосновании и последующей реализации научно-исследовательских проектов.

Новизна Программы заключается в расширении кругозора обучающихся, в повышении их познавательной активности, в приобретении знаний в различных областях nano-, био-, инфо-, когно- и социотехнологий, в развитии аналитических и творческих способностей, в умении логически мыслить. В основу Программы заложены различные подходы к содержанию и методам обучения учащихся, а также формы работы, направленные на дополнение и углубление знаний в областях естественных наук, робототехники и материаловедения.

Программа может быть использована дополнительно при реализации проектов предпрофессионального образования (Курчатовский класс).

Направленность программы: биологическая, химическая, медицинская

Актуальность программы:

В настоящее время необходимость изучения дисциплин НБИКС обусловлена тем, что школьная программа не соответствует в полной мере современному запросу общества на развитие конвергентных технологий ориентированной исключительно на практические результаты своей деятельности. Знания зачастую носят поверхностный, фрагментарный характер, не приведены в единую систему и без овладения определенными знаниями в области естественных наук невозможно успешно использовать их во многих видах современной деятельности человека.

Реализация программы позволяет актуализировать знания обучающихся о НБИКС-технологиях, сформировать у детей установок и ценностей рационального отношения к миру и представление об усовершенствовании человеческой природы с помощью современных технологий.

В рамках программы осуществляется более углубленная работа над научно-исследовательскими проектами, что позволяет реализовать индивидуальный подход при формировании и реализации проекта. Это увеличит качество проработки поставленной проблемы и её решения в ходе программы.

Адресат программы

Программа ориентирована на обучающихся 7-8 класса прошедших зимнюю программу «НБИКС-природоподобные технологии»

Объем и сроки освоения программы

Программа «Биоразнообразие: зачем нужно и как сохранить» рассчитана на 30 часов обучения в интенсивном формате (5 дней реализации).

Режим занятий

5 дней в очном режиме согласно расписанию (см. Приложение 1).

Цели и задачи программы

Цель Программы – сформировать начальные представления о НБИКС-природоподобных технологиях и их значении для современной науки. Создать условия для развития познавательной активности обучающихся, самореализации их творческих и интеллектуальных способностей путем вовлечения в научно-исследовательскую деятельность, формирование навыков и компетенций в реализации проектов.

Задачи программы:

- выявление и поддержка одаренных школьников края;
- развитие интеллектуальных способностей, повышение общекультурного и образовательного уровней у участников программы;
- формирование и развитие навыков самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в процессе освоения программы опыт деятельности в реальной жизни;
- расширение, углубление и актуализация знаний в области естественных наук;
- использование теоретических знаний для решения научно-исследовательских задач;

Условия реализации программы

Условия набора: к участию в очной образовательной программе приглашаются обучающиеся 7-8 классов, прошедшие декабрьскую очную образовательную программу «НБИКС-природоподобные технологии».

Условия формирования групп:

В Программе одновременно принимают участие 25 обучающихся (разновозрастная группа).

Формы организации и проведения занятий: фронтальная форма работы, с возможностью деления на подгруппы.

Формы итогового контроля

По итогам реализации Программы предполагается проведение итогового контроля в формате освоения обучающимися образовательной программы посредством защиты решения групповой проектной задачи.

Материально-техническое оснащение программы

1. Учебное пространство: два учебных помещения вместимостью 20 человек;
2. Оборудование: ноутбуки с доступом к сети Интернет, мультимедиа.
3. Раздаточный материал: бумага белая А4;
4. Кадровое обеспечение: помочь в случае необходимости настройки техники и переоборудования помещений, техническое администрирование образовательного процесса, помочь вожатых и воспитателей.

Учебно-тематическое планирование (30 часов)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			
		Всего	Теория	Практика	Формы подведения итогов
1.	Тема 1. Достижения науки на Дальнем востоке.	2	1	1	Пед. наблюдение, обсуждение
2.	Тема 2. Науки о человеке	2	2	0	Пед. наблюдение, обсуждение

3.	Тема 3. Современное научное представление о человеке	2	2	0	Пед. наблюдение, обсуждение
4.	Тема 4. Биоэнергетика в природе	2	2	0	Пед. наблюдение, обсуждение
5.	Тема 5. Нутриенты и витамины — регуляторы биоэнергетики	2	2	0	Пед. наблюдение, обсуждение
6.	Тема 6. Разнообразие материалов вокруг нас. Органические и неорганические материалы	2	0	2	Пед. наблюдение, обсуждение
7.	Тема 7. Структура и функции человеческого мозга	2	2	0	Пед. наблюдение, обсуждение
8.	Тема 8. Электрическая активность мозга	2	2	0	Пед. наблюдение, обсуждение
9.	Тема 9. На что способен мозг животных	2	2	0	Пед. наблюдение, обсуждение
11.	Тема 10. Выполнение лабораторных опытов	7	0	7	Пед. наблюдение, выполнение практического задания, обсуждение
12.	Тема 11. Актуальные проблемы робототехники	2	2	0	Пед. наблюдение, обсуждение
13.	Тема 12. Перспективные направления современной науки	3	2	1	Пед. наблюдение, выполнение практического задания, обсуждение

Содержание обучения

Навыки, приобретаемые при изучении данной программы, имеют практический характер и широко используются при изучении естественных наук.

Программа реализуется следующими образовательными формами: изложение теоретического материала, интерактивной лекции, решение практических и учебно-исследовательских задач, разбор и обсуждение решений.

Трудоемкость образовательной программы – 30 часов.

Формы постпрограммного (тьюторского) сопровождения обучающихся

Постпрограммное сопровождение обучающихся осуществляется в формате свободных консультаций с преподавателями очной образовательной программы по подготовке индивидуальных и/или групповых проектов для участия в конкурсных мероприятиях всероссийского и международного уровней, включая Всероссийский конкурс научно-технологических проектов «Большие вызовы», «Высший пилотаж».

Информационная поддержка осуществляется через публикацию и предоставление участникам очных профильных образовательных программ свободного доступа к информационным ресурсам Программы (презентации, видеозаписи лекций и прочие материалы) официальном сайте Регионального центра выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи «Сириус.Приморье».

Методическое обеспечение программы

В рамках реализации программы предусмотрены следующие формы занятий с обучающимися: теоретические занятия по темам программы, самостоятельная и групповая

работа с источниками, коллективное обсуждение процесса и результатов работы, решение в группе поставленной проектной задачи.

Практические занятия – выполнение лабораторных работ по естественно-научному профилю.

Информационные источники

Используемые учебники и учебные пособия

1. Полеты над Арктикой. Как российские ученые исследуют атмосферу // В мире науки. 2021.

№ 10. С. 46 — 54.

2. Хужина Я. Окно в карбон: тропические леса и коралловые рифы Подмосковья // В мире науки.

2022. № 4. С. 22 — 30.

3. Главные легкие нашей планеты — это болота // В мире науки. 2022. № 3. С. 64 — 72.

4. Почва как основа жизни // В мире науки. 2021. № 10. С. 54 — 62.

5. Хандельсман Д. Как земля может помочь спасти Землю // В мире науки. 2021. № 8. С. 155 — 158.

6. Джунiper Т. Как спасти планету. Наглядные факты о состоянии Земли: Пер. с англ. — М.: Издательство Манн, Иванов и Фербер, 2019.

7. Мокроносов А.Т. Фотосинтез. — М.: Академия, 2006.

8. Чирков Ю.Г. Фотосинтез: два века спустя. — М.: Знание, 1981.

9. Мокроносов А.Т. Фотосинтетическая функция и целостность растительного организма. — М.: Наука, 1983

10. Вордерман К. Программирование для детей. Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019.

11. Давыдова Н.А. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие. — БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021.

12. Карпов В.Э. Социальные сообщества роботов. — М.: ЛЕНАНД, 2019.

13. Шейн А.В. Машиностроение и робототехника. — Барнаул, 2022

14. Иванов А.Б., Гордий И.В. Химические элементы. — М.: Аванта+, 2020.

15. Левицкий М. Увлекательная химия. Просто о сложном, забавно о серьезном. — М.: Астрель, 2008.

16. Леенсон И.А. Занимательная химия для детей и взрослых. — М.: Аванта+, 2009.

17. Леенсон И.А. Тайная жизнь химических веществ. — М.: АСТ, 2017.

18. Леенсон И.А. Удивительная химия. — М.: НЦ ЭНАС, 2009.

19. Леенсон И.А. Химические элементы. Путеводитель по Периодической системе. — М.: АСТ, 2017.

20. Мартюшева А.В. Химия без препятствий. — М.: Бомбара, 2023.

21. Образцов П. Мир, созданный химиками. От философского камня до графена. — М.: Азбука-Аттикус, 2011.

Приложение
к журналу учета работы педагогов по дополнительной
общеразвивающей программе
(в формате очной образовательной программы)

**Расписание образовательной программы
«Биоразнообразие: зачем нужно и как сохранить»**

Время	Содержание	Педагог
26 мая 2025		
14.00-15.30	Достижения науки на Дальнем востоке.	Зобов В.Ю.
16.00-17.30	Науки о человеке	Зобов В.Ю.
17.40-19.10	Современное научное представление о человеке	Зобов В.Ю.
27 мая 2025		
09.00-10.30	Биоэнергетика в природе	Зобов В.Ю.
10.40-12.10	Нутриенты и витамины — регуляторы биоэнергетики	Зобов В.Ю.
12.15-13.00	Выполнение лабораторных опытов	Зобов В.Ю.
14.00-14.45	Выполнение лабораторных опытов	Зобов В.Ю.
28 мая 2025		
09.00-10.30	Разнообразие материалов вокруг нас. Органические и неорганические материалы	Зобов В.Ю.
10.40-12.10	Актуальные проблемы робототехники	Зобов В.Ю.
12.15-13.00	Выполнение лабораторных опытов	Зобов В.Ю.
14.00-14.45	Выполнение лабораторных опытов	Зобов В.Ю.
29 мая 2025		
09.00-10.30	Структура и функции человеческого мозга	Зобов В.Ю.
10.40-12.10	Электрическая активность мозга	Зобов В.Ю.
12.15-13.00	На что способен мозг животных	Зобов В.Ю.
14.00-14.45	На что способен мозг животных	Зобов В.Ю.
30 мая 2025		
09.00-10.30	Перспективные направления современной науки	Зобов В.Ю.
10.40-12.10	Выполнение лабораторных опытов	Зобов В.Ю.
12.15-13.00	Выполнение лабораторных опытов	Зобов В.Ю.
14.00-14.45	Перспективные направления современной науки	Зобов В.Ю.