



**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 взаимодействие нано-, 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 нано-, 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: помощь в случае необходимости настройки техники и переоборудования помещений, техническое администрирование образовательного процесса, помощь вожатых и воспитателей.

#### Учебно-тематическое планирование (30 часов)

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

3.	<b>Тема 3.</b> Современное научное представление о человеке	2	2	0	Пед. наблюдение, обсуждение
4.	<b>Тема 4.</b> Биоэнергетика в природе	2	2	0	Пед. наблюдение, обсуждение
5.	<b>Тема 5.</b> Нутриенты и витамины — регуляторы биоэнергетики	2	2	0	Пед. наблюдение, обсуждение
6.	<b>Тема 6.</b> Разнообразие материалов вокруг нас. Органические и неорганические материалы	2	0	2	Пед. наблюдение, обсуждение
7.	<b>Тема 7.</b> Структура и функции человеческого мозга	2	2	0	Пед. наблюдение, обсуждение
8.	<b>Тема 8.</b> Электрическая активность мозга	2	2	0	Пед. наблюдение, обсуждение
9.	<b>Тема 9.</b> На что способен мозг животных	2	2	0	Пед. наблюдение, обсуждение
11.	<b>Тема 10.</b> Выполнение лабораторных опытов	7	0	7	Пед. наблюдение, выполнение практического задания, обсуждение
12.	<b>Тема 11.</b> Актуальные проблемы робототехники	2	2	0	Пед. наблюдение, обсуждение
13.	<b>Тема 12.</b> 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. Джунипер 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 преград. — М.: Бомбора, 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»**

<b>Время</b>	<b>Содержание</b>	<b>Педагог</b>
<b>26 мая 2025</b>		
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.
<b>27 мая 2025</b>		
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.
<b>28 мая 2025</b>		
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.
<b>29 мая 2025</b>		
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.
<b>30 мая 2025</b>		
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.