

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»

**ПРИНЯТА**

Протокол Малого педагогического совета  
Регионального модельного центра  
развития дополнительного образования  
детей

№ 03 от 31 августа 2023г.  
Заведующий РМЦ

  
М.К. Мавлюдова

**УТВЕРЖДЕНА**

Приказ № 3374-ОД от « 7 » 12 2023 г.

Генеральный директор

  
М.Р. Катунова



**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации**

**«ИНСТРУМЕНТАРИЙ ПРИМЕНЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ  
В ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТАХ УЧАЩИХСЯ  
В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ»**

**Количество часов по учебному плану:** 18 часов

**Разработчики программы:**

Хайтов Вадим Михайлович, заведующий лабораторией, педагог дополнительного образования ГБНОУ «СПБ ГДТЮ», к.б.н.,

Еремеева Елена Юльевна, старший методист, педагог дополнительного образования ГБНОУ «СПБ ГДТЮ», к.б.н.

**ОДОБРЕНА**

Протокол Методического совета  
№ 4 от 7.12. 2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Инструментарий применения статистических методов в эколого-биологических проектах учащихся в системе дополнительного образования детей» разработана для реализации на курсах повышения квалификации специалистов дополнительного образования детей Государственного бюджетного нетипового образовательного учреждения «Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных».

В Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года обозначено его совершенствование «...как составляющей национальной системы поиска и поддержки талантов, как основы для профессионального самоопределения, ориентации и мотивации подростков и молодежи к участию в инновационной деятельности в сфере высоких технологий...». Принимая во внимание заданный вектор развития, в системе дополнительного образования необходимо создавать условия для профессионального самоопределения учащихся, и одним из проверенных временем инструментов в реализации данного запроса является развитие системы проектно-исследовательской деятельности и повышения уровня требований к участникам конкурсных мероприятий интеллектуальной направленности для школьников. Педагогическим сопровождением проектной деятельности учащихся и организационно-методической поддержкой конкурсных мероприятий традиционно занимаются специалисты системы дополнительного образования детей.

Организация проектно-исследовательской деятельности школьников позволяет не только выявить учащихся с высоким уровнем знаний, но и способствует развитию у них творческого мышления, мотивации к дальнейшему обучению профессиональной деятельности, освоению навыков проектной и исследовательской деятельности, необходимых для успешного освоения выбранной специальности в будущем.

Необходимым условием успешной проектно-исследовательской деятельности школьников является получение экспертной оценки. На современном этапе конкурсы проектных и исследовательских работ школьников отличаются неуклонно растущим уровнем требований к участникам. Использование методов статистической обработки и визуализации данных в эколого-биологических исследованиях учащихся является их неотъемлемым компонентом и одним из определяющих критериев их экспертной оценки. Таким образом, перед педагогическими работниками системы дополнительного образования детей естественнонаучной направленности стоят задачи совершенствования приемов педагогического сопровождения проектно-исследовательской деятельности учащихся, включающего обеспечение условий освоения современных методов статистической обработки и визуализации данных.

Изложенные выше позиции определяют актуальность предлагаемой программы, ориентированной на расширение представлений педагогов-биологов и педагогов-экологов о современных инструментах статистической обработки и визуализации данных в современной биологии, экологии и медицине, а также на обогащение их методического арсенала, используемого при сопровождении проектно-исследовательской деятельности учащихся и их подготовке к участию в конкурсах по биологии и экологии.

На основе изученного материала слушатели смогут самостоятельно разработать приемы обучения учащихся применению инструментария статистической обработки и визуализации данных эколого-биологических исследований.

**Цель программы:** совершенствование имеющихся и получение слушателями новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности по сопровождению проектно-исследовательской деятельности учащихся.

**Задачи:**

- формирование и углубление знаний и умений в области статистической обработки и визуализации данных, необходимых для достижения высокого уровня эколого-биологических исследований в проектах учащихся;
- освоение на практике инструментария статистической обработки и визуализации данных в эколого-биологических исследованиях и проектах учащихся;

- обучение умению отбирать, анализировать и применять информацию, необходимую для планирования и эффективной педагогической поддержки проектно-исследовательской деятельности учащихся, включающей освоение ими инструментов статистической обработки и визуализации данных;
- расширение представлений слушателей о методах создания и использования баз данных, принципах их рациональной визуализации и основах презентации результатов при реализации эколого-биологических проектов учащихся.

## **Организационно-педагогические условия реализации программы**

### ***Категория слушателей***

К освоению дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Инструментарий применения статистических методов в эколого-биологических проектах учащихся в системе дополнительного образования детей» допускаются педагоги дополнительного образования естественнонаучного направления, имеющие/получающие среднее профессиональное/высшее образование, образовательных организаций, подведомственных Комитету по образованию и администрациям районов Санкт-Петербурга, реализующих дополнительные общеобразовательные программы.

***Объем программы:*** 18 часов.

***Срок реализации:*** 1 год.

***Форма обучения:*** очная.

### ***Форма проведения занятий***

Аудиторные занятия проводятся в виде лекций и практических занятий, работы в группах и обсуждения итогов выполнения тестовых заданий.

Ключевым принципом реализации программы выступает пропорциональное использование технологий обучения взрослых:

- активная лекция;
- практикум;
- самостоятельная работа, в т.ч. с ЦОР;
- выполнение тестовых заданий.

### ***Материально-техническое оснащение программы***

Для реализации программы необходимы:

- аудитория, вместимостью не менее 25 человек;
- мультимедийное оборудование;
- доступ в сеть Интернет;
- компьютерное оборудование обработки данных в процессе педагогического сопровождения эколого-биологических проектов учащихся.

### ***Кадровое обеспечение***

Занятия по программе ведут опытные специалисты образовательных организаций и научных учреждений Санкт-Петербурга.

## **Планируемые результаты обучения**

Содержание программы учитывает требования профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н.

<b>Трудовая функция</b>	<b>Трудовые действия</b>
Организация деятельности обучающихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы	Организация, стимулирование и мотивация деятельности и общения обучающихся на учебных занятиях. Разработка мероприятий по модернизации оснащения учебного помещения, формирование его предметно-пространственной среды, обеспечивающей освоение образовательной программы.

<p>Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы</p>	<p>Разработка дополнительных общеобразовательных программ (программ учебных курсов, дисциплин (модулей)) и учебно-методических материалов для их реализации.          Определение педагогических целей и задач, планирование занятий и (или) циклов занятий, направленных на освоение избранного вида деятельности (области дополнительного образования).</p>
--	---

В результате освоения программы слушатель приобретет знания и умения, необходимые для совершенствования или формирования новых компетенций.

***Слушатель будет знать:***

- методические основы применения статистических методов в процессе педагогического сопровождения проектно-исследовательской деятельности учащихся в области экологии и биологии;
- теоретические основы создания и использования баз данных в эколого-биологических исследованиях учащихся;
- принципы рациональной визуализации данных в эколого-биологических исследованиях и базовые основы языка статистического программирования R;
- основы создания презентаций результатов эколого-биологических исследований методами литературного программирования.

***Слушатель будет уметь:***

- осуществлять применение полученных знаний в процессе педагогического сопровождения исследовательских проектов учащихся в области экологии и биологии;
- проектировать базы данных в эколого-биологических исследованиях, создавать таблицы данных в редакторе электронных таблиц и сохранять электронные таблицы в разных форматах;
- применять инструментарий загрузки данных и формировать выборку данных по условию эколого-биологического исследования;
- использовать инструментарий графической презентации данных в эколого-биологических исследованиях учащихся;
- создавать презентации данных эколого-биологических исследований в различных форматах средствами языка R.

***Развиваемые и совершенствуемые профессиональные компетенции в процессе освоения программы:***

- информационная – способность оперировать объемом информации (знаний), необходимым для применения учащимися инструментария статистической обработки данных в эколого-биологических проектах учащихся;
- регулятивная – способность планировать и осуществлять педагогическую поддержку проектно-исследовательской деятельности учащихся, включающей освоение ими инструментов статистической обработки данных;
- аналитическая – способность анализа информации в процессе педагогического сопровождения проектно-исследовательской деятельности учащихся и экспертной оценки ее результатов;
- операциональная – умение организовывать условия и применять приемы статистической обработки и визуализации данных в процессе проектно-исследовательской деятельности учащихся;
- коммуникативная – способность осуществлять педагогическое сопровождение проектной деятельности учащихся с позиции фасилитатора.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

	Наименование модулей, разделов, тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля / аттестации
			теория	практика	
1.	Понятие «опрятные данные» и организация простейших баз данных в эколого-биологических проектах и исследованиях учащихся	<b>4</b>	2	2	Входное анкетирование Работа с электронными таблицами
2.	Основы языка статистического программирования R для использования в эколого-биологических исследованиях	<b>4</b>	2	2	Написание скрипта для загрузки данных и формирования выборки данных по условию
3.	Грамматика графиков и принципы рациональной визуализации данных	<b>4</b>	2	2	Создание скриптов для построения графиков в пакете ggplot2
4.	Создание презентаций методами литературного программирования на языке R	<b>4</b>	2	2	Написание скрипта для создания документа в формате html Создание таблиц с помощью функций пакета knitr Создание презентаций в форматах ioslides и PowerPoint средствами языка R
5.	Итоговый контроль	<b>2</b>		2	Выполнение тестового задания Итоговое анкетирование
	<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	