

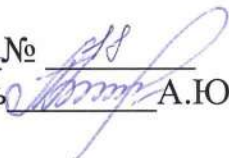
Министерство образования и науки Мурманской области
Государственное автономное учреждение дополнительного образования
Мурманской области «Мурманский областной центр дополнительного
образования «Лапландия»
(ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»)

ПРИНЯТА

методическим советом

Протокол

от 21.03.2022 № 18

Председатель  А.Ю. Решетова



УТВЕРЖДЕНА
приказом ГАУДО МО

«МОЦДО «Лапландия»

от 21.03.2022 № 249

Директор  С. В. Кулаков

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«Современные подходы к реализации дополнительного
естественнонаучного образования»

Авторы-составители:

Икко Наталья Викторовна
к.б.н., заведующий лабораторией Биоквантума

Волкова Ольга Михайловна
методист детского технопарка «Кванториум»

Бояринов Антон Вячеславович
методист детского технопарка «Кванториум»

Чеховская Ирина Ивановна
заведующий детским технопарком «Кванториум»

I. Общая характеристика программы

1.1. Нормативно-правовая база разработки и реализации программы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в действующей редакции.
- Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».
- Письмо Минобрнауки России от 30.03.2015 № АК-821/06 «О направлении методических рекомендаций по итоговой аттестации слушателей».
- Письмо Минобрнауки России от 21.04.2015 № ВК-1014/06 «О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных профессиональных программ с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения и в сетевой форме».
- Приказ Минтруда России от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- Приказ Минтруда России от 08.09.2015 № 608н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования».
- Локальные акты ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия».

1.2. Цель программы

Повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации (получение новых компетенций) у слушателей в области преподавания дисциплин естественнонаучного профиля.

1.3. Планируемые результаты обучения

В результате обучения по программе «Современные методы организации исследовательской и проектной деятельности в области естествознания» слушатели должны освоить следующие компетенции:

ПК	способность использовать современные методы и технологии обучения
ПК	способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся в области естествознания
ПК	способность применять в образовательном процессе современные естественнонаучные методы
ПК	способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
ПК	способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ПК	способность разрабатывать мероприятия по модернизации оснащения учебного помещения, формировать его предметно-пространственную среду, обеспечивающую освоение образовательной программы
ПК	способность анализировать возможности и привлекать ресурсы внешней социокультурной среды для реализации образовательной программы

1.4. Категория слушателей: педагоги дополнительного и общего образования реализующие дополнительные общеобразовательные программы естественнонаучной направленности.

1.5. Форма реализации программы: очно-заочная

1.6. Срок освоения: 96 часов

1.7. Виды учебных занятий: лекции, тренинги, мастер-классы, лабораторные и практические занятия, консультации.

1.8. Форма итоговой аттестации: защита итоговой аттестационной работы – проекта.

II. Содержание программы

2.1. Учебный план дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

№ п/п	Наименование модулей	Всего часов трудоём- кости	Всего, ауд. часов	в том числе		Дистан- ционные занятия	Самостоя- тельная работа	Форма контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Тенденции развития естественнонаучного образования: современность и будущее	6	6	6	-	-	-	Фронтальная (устный опрос)
2.	Основные направления и механизмы развития доступного и качественного дополнительного естественнонаучного образования	20	20	14	6	-	-	Фронтальная (устный опрос)
3.	Технология кейсов в образовательном процессе	16	2	2	0	4	10	Групповая (практическая проверка)
4.	Технологии учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся	50	28	6	22	2	20	Групповая (практическая проверка)
5.	Итоговая аттестация (защита проекта)	4	4	-	4	-	-	Групповая (практическая проверка)
ИТОГО		96	60	28	32	6	30	-

2.2. Содержание рабочих программ модулей

Модуль 1. Тенденции развития естественнонаучного образования: современность и будущее (5 ч.)

Теория (5 ч.)

Тенденции развития естественнонаучного образования в современном мире. Отечественный и зарубежный опыт проектной деятельности в естественнонаучном образовании. Формирование проектно-исследовательских умений у обучающихся. Естествознание в профессиях будущего.

Модуль 2. Основные направления и механизмы развития доступного и качественного дополнительного естественнонаучного образования (20 часов)

Теория (14 ч.)

Приоритеты государственной политики в сфере дополнительного образования. Нормативно-правовое обеспечение системы дополнительного образования детей в Российской Федерации. Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей. Новые модели реализации дополнительного естественнонаучного образования. Типовая модель создания новых мест для дополнительного образования детей естественнонаучной направленности «Диалог наук».

Внеурочная деятельность и дополнительное образование детей. Пути обновления дополнительных общеобразовательных программ: содержание и формы. Проектирование дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме.

Федеральные проекты («Охотники за микробами», «Экологический патруль», «Школьная лига РОСНАНО»), Национальная технологическая олимпиада, «Гражданская наука» и др.), гранты, конкурсное движение в сфере естественнонаучного образования.

Обзор современного оборудования, используемого для реализации дополнительных общеобразовательных программ естественнонаучной направленности.

Практика (6 ч.)

Практикумы: «Создание экологического паспорта помещения с использованием цифровой лаборатории «PROLog», «Оценка качества атмосферного воздуха, воды и почвы с использованием набора для экологического мониторинга», «Исследование культуры зеленой микроводоросли *Chlorella vulgaris*».

Модуль 3. Технология кейсов в образовательном процессе (16 ч.)

Теория (2 ч.)

Сущность и технологические особенности кейс-метода. Виды кейсов. Алгоритм создания кейса. Примеры кейсов. Этапы работы над кейсом.

Консультации.

Практика (14 ч.)

Разработка авторского исследовательского или проектного кейса.

Консультации.

Модуль 4. Технологии учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся (50 ч.)

Теория (8 ч.)

Понятие исследования. Норма исследовательской деятельности. Классификация и этапы научно-исследовательских работ.

Понятие проекта. Виды проектов и их особенности. Норма проектной деятельности. Жизненный цикл проекта, его основные этапы. Проект и исследование: в чем отличие?

Педагогическое сопровождение образовательного проекта. Жизненный цикл образовательного проекта. Педагогическое сценирование в образовательном проекте. Формирование soft- и hard-компетенций в ходе работы над проектом. Роль и место наставника в работе проектной команды. Формирование команды проектантов. Методы педагогического сопровождения образовательного проекта. Управление проектом. Методы управления проектами. Планирование деятельности. Инструментарий планирования деятельности. Организация совместной деятельности проектантов. Стоимость проекта.

Консультации.

Практика (42 ч.)

Тренинг «Проект vs исследование».

Кейс «Экспертиза молочных продуктов» (интенсив). Просмотр мотивационного материала. Формулировка проблемы, поднимаемой в мотивационном материале. Постановка цели исследования. Поиск информации. Дизайн исследования. Изучение существующих методов исследования. Разработка гипотезы и плана исследования. Знакомство с оборудованием биоквантума детского технопарка «Кванториум-51». Проведение исследования с использованием современного оборудования и современных методов. Анализ полученных результатов. Рефлексия способа работы.

Тренинг «Анализ ситуации».

Кейс «Самодезинфицируемая дверная ручка» (интенсив). Проработка проблемной темы. Анализ существующих способов и опыта решения проблемы. Выдвижение гипотезы решения проблемы.

Тренинг «Компетенции наставника».

Практикум «Применение инструментов проектного менеджмента: от инициации проекта до его результатов».

Практикум «Фасилитативный подход: концепция и инструменты»

Тренинг «Педагогический сценарий».

Реализация авторского исследовательского или проектного кейса.

Модуль 5. Итоговая защита (4 ч.)

Защита проекта.

Организационно-педагогические условия реализации программы
Календарный учебный график
Очное обучение

№ п/п	Тема	Часов			Дата	Место проведения
		Всего	ЛК	ПР		
1 сессия						
1.	Тенденции развития естественнонаучного образования. Естествознание в профессиях будущего.	3	3	-	09.03.22	208 ауд.
2.	Отечественный и зарубежный опыт проектной деятельности в естественнонаучном образовании. Формирование проектно-исследовательских умений у обучающихся.	3	3	-	09.03.22	208 ауд.
3.	Приоритеты государственной политики в сфере дополнительного образования. Нормативно-правовое обеспечение системы дополнительного образования детей в Российской Федерации.	2	2		10.03.22	208 ауд.
4.	Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей.	2	2		10.03.22	208 ауд.
5.	Новые модели реализации дополнительного естественнонаучного образования. Типовая модель создания новых мест для дополнительного образования детей естественнонаучной направленности «Диалог наук».	2	2		10.03.22	208 ауд.
6.	Технология кейсов в образовательном процессе	2	2		11.03.22	120 ауд.
7.	Норма исследовательской и проектной деятельности	2	2		11.03.22	120 ауд.
8.	Тренинг «Проект vs исследование»	2		2	11.03.22	120 ауд.
9.	Кейс «Экспертиза молочных продуктов»	4		4	12.03.22	120 ауд.
10.	Тренинг «Анализ ситуации»	2		2	12.03.22	120 ауд.
11.	Кейс «Самодезинфицируемая дверная ручка»	6		6	13.03.22	120 ауд.
12.	Педагогическое сопровождение образовательного проекта	2	2		14.03.22	120 ауд.

13.	Тренинг «Компетенции наставника»	2		2	14.03.22	120 ауд.
14.	Тренинг «Педагогический сценарий»	2	2		14.03.22	120 ауд.
15.	Проектное управление	2	2		15.03.22	120 ауд.
16.	Практикум «Применение инструментов проектного менеджмента: от инициации проекта до его результатов»	2		2	15.03.22	120 ауд.
17.	Практикум «Фасилитативный подход: концепция и инструменты»	2		2	15.03.22	120 ауд.
2 сессия						
18.	Внеурочная деятельность и дополнительное образование детей. Пути обновления дополнительных общеобразовательных программ: содержание и формы	2	2		11.04	208 ауд.
19.	Проектирование дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме	2	2		11.04	208 ауд.
20.	Федеральные проекты, гранты, конкурсы в сфере естественнонаучного образования	2	2		11.04	208 ауд.
21.	Обзор современного оборудования, используемого для реализации дополнительных общеобразовательных программ естественнонаучной направленности	2	2		12.04	208 ауд.
22.	Практикум «Создание экологического паспорта помещения с использованием цифровой лаборатории «PROLog»	2		2	12.04	206 ауд.
23.	Практикум «Оценка качества атмосферного воздуха, воды и почвы с использованием набора для экологического мониторинга»	2		2	12.04	206 ауд.
24.	Практикум «Исследование культуры зеленой микроводоросли <i>Chlorella vulgaris</i> »	2		2	13.04	120 ауд.
25.	Итоговая защита	4		4	13.04	208 ауд.
	Итого					

Заочное обучение

№ п/п	Тема	Часов			Дата	Место проведения
		Всего	ЛК	ПП		
1.	Разработка авторского исследовательского или проектного кейса	14	4	10	16.03.22 – 28.03.22	Самостоятельная работа
2.	Реализация авторского исследовательского или проектного кейса	22	2	20	29.03.22 – 10.04.22	Самостоятельная работа
	Итого	36	6	30		

Условия реализации программы

- Материально-техническое обеспечение

Для проведения лекций, семинаров предусмотрен кабинет, оснащенный компьютерной техникой, не менее 1 ПК на 2 слушателя, проектором, экраном, магнитно-маркерной доской, магнитно-маркерным флип-чартом.

Лабораторные занятия проводятся в учебной лаборатории, предназначенной для подготовки и проведения микробиологических исследований. Оборудование и техника работ в учебной лаборатории должны соответствовать требованиям, предъявляемым к производственным и другим лабораториям соответствующего профиля.

В состав учебной лаборатории входят: комната для исследований-занятий; автоклавная (стерилизационная); моечная, оборудованная для мытья посуды; препараторская, где проводят подготовку лабораторной посуды и хранят питательные среды; материальная комната – для хранения запасов реактивов, посуды, аппаратуры, приборов, хозяйственного инвентаря. Для проведения посевов, стерильной разливки сред и других работ с соблюдением правил асептики в помещении для исследований установлен бокс-ламинар.

- специальное оборудование:

1. Баня-термостат водяная WB-4MS
2. Термостат «ТС-1/80 СПУ»
3. Сухожаровой шкаф «Binder ED 53»
4. Стерилизатор (автоклав) «TUT-2340МК»
5. Микроволновая печь
6. Шейкер-инкубатор «BioSan ES-20/60»
7. Лабораторный весы
8. Аналитические весы «"A & D" HR-100AZG»
9. Прибор вакуумного фильтрования ПВФ-47
10. Микроскоп биологический «Leica DM2500»
11. Микроскопы «Микромед 1 вар. 3-20» (6 шт.)
12. Спектрофотометр
13. Автоматические пипетки и наконечники для них
14. Штативы-подставки для автоматических пипеток
15. Промывалки
16. Пробирки, колбы, чашки Петри, покровные и предметные стекла, химические стаканы, серологические пипетки
17. Штативы для пробирок

- 18.Спиртовки
- 19.Химические реактивы

Форма аттестации

Аттестация предполагает разработку и реализацию авторского исследовательского или проектного кейса и его итоговую защиту.

Список литературы для преподавателя

1. Академия наставников. Базовая модель компетенций наставника проектного обучения. Методическое пособие. / [Электронный ресурс] URL: <https://academy.sk.ru/resources> (Дата обращения 11.02.2022).
2. Каталог профессий | Атлас новых профессий / [Электронный ресурс] URL: <https://atlas100.ru/catalog> (Дата обращения 28.02.2022)
3. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка», приложение к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г, № 3.
4. План мероприятий "Дорожная карта" "Кружковое движение" Национальной технологической инициативы / [Электронный ресурс] URL: <http://static.government.ru/media/files/4UnfuTWKc5LejBS49BAmAoXRE6WJ6qNs.pdf> (Дата обращения 11.02.2022)
5. Постановление Правительства РФ от 18 апреля 2016 г. N 317 "О реализации Национальной технологической инициативы".
6. Приказ Минобрнауки РФ от 05.08.2020 г № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
7. Проектное обучение: практики внедрения в университетах / Под ред. Л.А. Евстратовой, Н.В. Исаевой, О.В. Лешукова. [Электронный ресурс] URL: <https://academy.sk.ru/resources> (Дата обращения 11.02.2022).
8. Типовая модель создания новых мест для дополнительного образования детей естественнонаучной направленности «Диалог наук» / [Электронный ресурс] URL: https://sovro.ru/wp-content/uploads/2020/08/модель_естественнонаучной_направленности_2020.pdf (Дата обращения 28.02.2022)

Список литературы для слушателя

1. Академия наставников. Базовая модель компетенций наставника проектного обучения. Методическое пособие. / [Электронный ресурс] URL: <https://academy.sk.ru/resources> (Дата обращения 11.02.2022).
2. Белова Т. Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании // Известия Российского государственного

- педагогического университета им. А.И. Герцена, 2008. – Выпуск № 76-2. – С. 30 – 35.
3. Каталог профессий | Атлас новых профессий / [Электронный ресурс] URL: <https://atlas100.ru/catalog> (Дата обращения 28.02.2022)
 4. Кружки 2.0. Научно-технические кружки в экосистеме практик будущего. Инструкция по сборке. Методическое пособие. / [Электронный ресурс] URL: <https://academy.sk.ru/resources> (Дата обращения 11.02.2022).
 5. Кузнецов И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2004.
 6. Лабораторный практикум по дисциплине «Основы микробиологии» по направлению 100800 «Товароведение» для подготовки бакалавров / Сост.: Леонова И.Б. – М.: ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, 2012. – 87 с.
 7. Леонтович А. В., Калачихина О. Д., Обухов А. С. Тренинг «Самостоятельные исследования школьников». — М., 2003.
 8. Национальная технологическая олимпиада / [Электронный ресурс] URL: <https://ntcontest.ru> (Дата обращения 28.02.2022)
 9. Охотник за микробами – Общероссийский проект по гражданской науке для школьников / [Электронный ресурс] URL: <https://microbehunters.ru> (Дата обращения 28.02.2022)
 10. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка», приложение к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г, № 3.
 11. Приказ Минобрнауки РФ от 05.08.2020 г № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
 12. Проектное обучение: практики внедрения в университетах / Под ред. Л.А. Евстратовой, Н.В. Исаевой, О.В. Лешукова. [Электронный ресурс] URL: <https://academy.sk.ru/resources> (Дата обращения 11.02.2022).
 13. Рязанов И., Андреев Д. Биоквантум тулжит. – М.: Фонд новых форм развития образования. – 2017. – 128 с.
 14. Типовая модель создания новых мест для дополнительного образования детей естественнонаучной направленности «Диалог наук» / [Электронный ресурс] URL: https://sovro.ru/wp-content/uploads/2020/08/модель_естественнонаучной_направленности_2020.pdf (Дата обращения 28.02.2022)
 15. Школьная лига РОСНАНО / [Электронный ресурс] URL: <http://www.schoolnano.ru> (Дата обращения 28.02.2022)
 16. ЭКОПАТРУЛЬ - научно-образовательный общественно-просветительский проект / [Электронный ресурс] URL: <https://экологическийпатруль.рф> (Дата обращения 28.02.2022)
 17. Юшков А.Н. Учебные проекты на материале естественнонаучных дисциплин. Из методического опыта программы «Школьная Лига РОСНАНО». – СПб.: Школьная лига, 2015. – 106 с.