

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного  
профессионального образования Свердловской области  
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»  
(ГАОУ ДПО СО «ИРО»)  
Кафедра естественнонаучного образования

Утверждено  
Научно-методическим советом  
ГАОУ ДПО СО «ИРО»  
протокол № от 23.06.2025 г.  
Утверждено  
Экспертным советом  
ГАОУ ДПО СО «ИРО»  
протокол № от 16.06.2025 г.

**Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации**

**Лабораторный практикум в предметах естественнонаучного цикла**

Вариативные модули:  
**учебный предмет «биология»,**  
**учебный предмет «физика»**  
обучение с использованием ДОТ  
**(56 час)**

Корректировка:  
Овсянникова Н.П. к.п.н., зав. кафедрой  
естественнонаучного образования;  
Авторы-составители:  
Овсянникова Н.П. к.п.н., зав. кафедрой  
естественнонаучного образования;  
Куликов Ю.А., к.ф.-м.н., доцент кафедры  
естественнонаучного образования

Екатеринбург  
2025

## Раздел 1. «Характеристика программы»

**1.1. Цель реализации программы** совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области проектирования и реализации лабораторного практикума в предметах естественнонаучного цикла

### **1.2. Планируемые результаты обучения**

Трудовая функция: Общепедагогическая функция. Обучение

<b>Трудовое действие</b>	<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>
Планирование и проведение учебных занятий	- приемы проектирования и методы проведения лабораторных работ по биологии / физике, - этапы проведения естественнонаучного эксперимента	проектировать задание с использованием лабораторного оборудования; проектировать урок биологии / физики с использованием лабораторного оборудования
Формирование универсальных учебных действий	- требования к формированию универсальных учебных действий в ходе реализации лабораторного практикума по биологии / физике	формировать универсальные учебные действия в ходе реализации лабораторного практикума по биологии / физике

**1.3. Категория слушателей:** Учителя (биологии, физики).

**1.4. Форма обучения:** очная-заочная (с использованием дистанционных образовательных технологий).

**1.5. Срок освоения программы** – 56 часов.

## Раздел 2. «Содержание программы»

### 2.1. Учебный (тематический) план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

#### Лабораторный практикум в предметах естественнонаучного цикла

Вариативные модули: учебный предмет «Биология»

учебный предмет «Физика»

(56 час.)

очно-заочное обучение

(с использованием дистанционных образовательных технологий)

№ п.п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ			Форма контроля
			Лекции	Практические занятия (Интерактивные)	самостоятельная работа с ДОТ* (в т.ч. консультирование с помощью средств СДО)	
<b>1</b>	<b>Инвариант</b>					
1.1	Входное тестирование	1			1	Тест
1.2	Системно-деятельностный подход в преподавании естественнонаучных дисциплин в соответствии с требованиями обновленных ФГОС	3			3	
1.3	Характеристика практических методов в естественнонаучном образовании	2			2	
1.4	Методика организации естественнонаучного эксперимента на уроке	4	2		2	
1.5	Формирование естественнонаучной грамотности в лабораторном практикуме	6		2	4	Контрольная работа
	Итого:	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	
<b>2</b>	<b>Вариативный модуль 1: учебный предмет «Биология»</b>					
2.1	Методика биологического эксперимента	4	2		2	
2.2	Методические аспекты работы учителя по достижению предметных и метапредметных результатов в ходе реализации лабораторного практикума курса Биология на уровне ООО	8		4	4	
2.3	Методические аспекты работы учителя по достижению предметных и метапредметных результатов в ходе реализации лабораторного практикума курса Биология на уровне СОО	6		4	2	

2.4	Особенности лабораторных работ углубленного курса биологии	8		4	4	
2.5	Биологический эксперимент в КИМах ГИА по биологии	6	2	2	2	
2.6	Проектирование урока биологии с использованием лабораторного оборудования	7	2		5	Контрольная работа
1.7	Выходное тестирование	1			1	
2.7	Итоговая аттестация	0	0	0	0	
	Итого по ВМ1	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	
3	<b>Вариативный модуль 2: учебный предмет «Физика»</b>					
3.1	Методика физического эксперимента	4	2		2	
3.2	Методические аспекты работы учителя по достижению предметных и метапредметных результатов в ходе реализации лабораторного практикума курса Физика на уровне ООО	8		4	4	
3.3	Методические аспекты работы учителя по достижению предметных и метапредметных результатов в ходе реализации лабораторного практикума курса Физика на уровне СОО	6		4	2	
3.4	Особенности лабораторных работ углубленного курса физики	8		4	4	
3.5	Физический эксперимент в КИМах ГИА по физике	6	2	2	2	
3.6	Проектирование урока физики с использованием лабораторного оборудования	7	2		5	Контрольная работа
1.7	Выходное тестирование	1			1	
3.7	Итоговая аттестация	0	0	0	0	
	Итого по ВМ2	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	

## 2.2. Учебная (рабочая) программа

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

### Лабораторный практикум в предметах естественнонаучного цикла

Вариативные модули: учебный предмет «Биология»

учебный предмет «Физика»

(56 час.)

очно-заочное обучение

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
<b>1. Инвариант</b>		
1.1 Входное тестирование	Самостоятельная работа с ДОТ (1 час.)	Выполнение теста из 10 вопросов
1.2. Системно-деятельностный в преподавании естественнонаучных дисциплин в соответствии с требованиями обновленных ФГОС	Самостоятельная работа с ДОТ (3 час.)	Слушатели просматривают видеолекции; анализируют информационные материалы по организации изучения предметов (физики/биологии) на деятельностной основе и формирование естественнонаучной грамотности обучающихся как цели преподавания естественнонаучных курсов согласно требованиям обновленных ФГОС ОО; анализируют лабораторный практикум по предмету по параллелям; заполняют чек-лист (работа с материалами сайта <a href="https://edsoo.ru/rabochie-programmy/">https://edsoo.ru/rabochie-programmy/</a> Федеральные рабочие программы).
1.3. Характеристика практических методов в естественнонаучном образовании. Методические приемы.	Самостоятельная работа с ДОТ (2 час.)	Слушатели анализируют информационные материалы по характеристике практических методов в естественнонаучном образовании: эксперимент, наблюдение, распознавание и определение объектов. Просматривают учебные видеоматериалов к теме с анализом методов для проведения конкретных лабораторных работ
1.4. Методика организации естественнонаучного эксперимента на уроке	Лекция (2 час)	Слушатели анализируют информационные материалы по характеристике практических методов в естественнонаучном образовании: эксперимент, наблюдение, распознавание и определение объектов. Просматривают учебные видеоматериалов к теме с анализом методов для проведения конкретных лабораторных работ (самостоятельная работа - 2ч.)
	Самостоятельная работа с ДОТ (2 час)	Слушатели работают с кейсами: анализируют готовые сценарии лабораторных работ по предмету с оцениванием полноты и качества всех элементов (тема, цель, оборудование, инструкция проведения лабораторной работы, техника безопасности, задания).
1.5. Формирование естественнонаучной грамотности в лабораторном практикуме	Практическое занятие (2 час)	Слушатели на практике осваивают приемы формирования естественнонаучной грамотности: решение контекстных заданий с применением лабораторного оборудования; проведение учебных экспериментов; моделирование.

	Самостоятельная работа с ДОТ (4 час)	Слушатели выполняют контрольную работу: проектируют контекстные задания, направленные на формирование компетенций естественно-научной грамотности с применением лабораторного оборудования, для использования на конкретном уроке.
<b>2. Вариативный модуль 1: учебный предмет «Биология»</b>		
2.1. Методика биологического эксперимента	Лекция (2 час.)	Основные требования к проведению лабораторной работы с биологическим экспериментом. Этапы проведения биологического эксперимента. Варианты включения эксперимента в урок биологии. Приемы формирования базовых логических и исследовательских действий в ходе выполнения лабораторных работ. Критерии оценивания деятельности обучающихся.
	Самостоятельная работа с ДОТ (2 час)	Слушатели просматривают видеолекции и подбирают 2-3 варианта сценариев проведения лабораторной работы, направленных на развитие разных видов познавательных УУД.
2.2. Методические аспекты работы учителя по достижению предметных и метапредметных результатов в ходе реализации лабораторного практикума курса Биология на уровне ОО	Практическое занятие (4 час)	Слушатели проектируют работу по реализации лабораторного практикума курса Биология на уровне ОО, с учетом уровня реализации курса; конкретных материально-технических условий, с учетом требований к предметным и метапредметным результатам; с указанием форм реализации лабораторной/практической работы.
	Самостоятельная работа с ДОТ (4 час)	Слушатели актуализируют перечень лабораторного оборудования для реализации лабораторного практикума курса Биология на уровне ОО; изучают перечень лабораторных и практических работ по биологии на уровне ОО; анализируют ресурсные возможности лабораторного практикума курса биологии на уровне ОО для достижения планируемых образовательных результатов. Заполняют чек-лист
2.3. Методические аспекты работы учителя по достижению предметных и метапредметных результатов в ходе реализации лабораторного практикума курса Биология на уровне СОО	Практическое занятие (4 час)	Слушатели проектируют работу по реализации лабораторного практикума курса Биология на уровне СОО с учетом требований к предметным и метапредметным результатам.
	Самостоятельная работа с ДОТ (2 час)	Слушатели актуализируют перечень лабораторного оборудования для реализации лабораторного практикума курса Биология на уровне СОО; изучают перечень лабораторных и практических работ по биологии на уровне СОО; анализируют ресурсные возможности лабораторного практикума курса биологии на уровне СОО для достижения планируемых образовательных результатов. Заполняют чек-лист.
2.4. Особенности лабораторных работ углубленного курса биологии	Практическое занятие (4 час.)	В ходе стажировочного занятия в лабораториях Технопарка слушатели выполняют лабораторные и практические работы углубленного курса биологии с использованием комплекса для изучения медицины и анатомии (сенсорный стол

		«Пирогов»).
	Самостоятельная работа с ДОТ (4 час)	<p>Слушатели анализируют особенности организации и проведения лабораторных и практических работ на уроках биологии в основной и старшей школе на углубленном уровне; анализируют возможности использования оборудования цифровых лабораторий; знакомятся с ресурсами ЦОК по предмету; анализируют ресурсные возможности лабораторного практикума углубленного курса биологии для формирования универсальных учебных действий.</p> <p>Слушатели анализируют список виртуальных лабораторных работ на углубленном уровне ООО/СОО по биологии (источник: виртуальные лабораторные работы с сайта Единое содержание общего образования <a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>)</p>
2.5. Биологический эксперимент в КИМах ГИА по биологии	Лекция (2 час)	Содержание заданий с исследовательским контекстом и заданий на узнавание аналоговых и цифровых биологических приборов и инструментов в КИМах ГИА по биологии. Критерии их оценивания. Методика подготовки к выполнению заданий по анализу экспериментальных данных и объяснению результатов биологических экспериментов в КИМах ОГЭ и ЕГЭ по биологии. Использование заданий с исследовательским контекстом из КИМов ГИА по биологии для оценивания уровня сформированности у обучающихся предметных знаний и познавательных УУД.
	Практическое занятие (2 час.)	Слушатели выполняют практическую работу с использованием подходов к выполнению заданий с исследовательским контекстом КИМов ГИА (ОГЭ, ЕГЭ) по биологии, с определением ресурсных возможностей данных заданий в оценивании УУД.
	Самостоятельная работа с ДОТ (2 час)	Слушатели выполняют задания с исследовательским контекстом КИМов ОГЭ и ЕГЭ по биологии.
2.6. Проектирование урока биологии с использованием лабораторного оборудования	Лекция (2 час.)	Технологическая карта как оптимальная форма проектирования современного урока. Критерии оценки качества урока с использованием лабораторного оборудования.
	Самостоятельная работа с ДОТ (5 час.)	Слушатели выполняют контрольную работу «Проектирование урока биологии с использованием лабораторного оборудования». Проект урока включает в себя: цель и задачи урока, перечень планируемых образовательных результатов, краткое содержание урока (обязателен этап выполнения лабораторной работы).
2.7. Выходное тестирование	Самостоятельная работа (1 час.)	Выполнение теста из 15 вопросов

2.8. Итоговая аттестация	0 час.	Осуществляется по совокупности результатов всех видов контроля, предусмотренных программой
<b>Вариативный модуль 2: учебный предмет «Физика»</b>		
3.1. Методика физического эксперимента	Лекция (2 час.)	Основные требования к проведению лабораторной работы с физическим экспериментом. Этапы проведения физического эксперимента. Варианты включения эксперимента в урок физики. Приемы формирования базовых логических и исследовательских действий в ходе выполнения лабораторных работ. Критерии оценивания деятельности обучающихся.
	Самостоятельная работа с ДОТ (2 час)	Слушатели просматривают видеолекции и подбирают 2-3 варианта сценариев проведения лабораторной работы, направленных на развитие разных видов познавательных УУД.
3.2. Методические аспекты работы учителя по достижению предметных и метапредметных результатов в ходе реализации лабораторного практикума курса Физика на уровне ООУ	Практическое занятие (4 час)	Слушатели проектируют работу по реализации лабораторного практикума курса Физика на уровне ООУ, с учетом уровня реализации курса; конкретных материально-технических условий, с учетом требований к предметным и метапредметным результатам; с указанием форм реализации лабораторной/практической работы
	Самостоятельная работа с ДОТ (4 час)	Слушатели актуализируют перечень лабораторного оборудования для реализации лабораторного практикума курса Физика на уровне ООУ; изучают перечень лабораторных и практических работ по физике на уровне ООУ; анализируют ресурсные возможности лабораторного практикума курса физики на уровне ООУ для достижения планируемых образовательных результатов. Заполняют чек-лист
3.3. Методические аспекты работы учителя по достижению предметных и метапредметных результатов в ходе реализации лабораторного практикума курса Физика на уровне СОУ	Практическое занятие (4 час)	Слушатели проектируют работу по реализации лабораторного практикума курса Физика на уровне СОУ, с учетом уровня реализации курса; конкретных материально-технических условий, с учетом требований к предметным и метапредметным результатам; с указанием форм реализации лабораторной/практической работы.
	Самостоятельная работа с ДОТ (2 час)	Слушатели актуализируют перечень лабораторного оборудования для реализации лабораторного практикума курса Физика на уровне СОУ; изучают перечень лабораторных и практических работ по физике на уровне СОУ; анализируют ресурсные возможности лабораторного практикума курса физики на уровне СОУ для достижения планируемых образовательных результатов. Заполняют чек-лист.
3.4. Особенности лабораторных работ	Практическое занятие (4 час)	В ходе стажировочного занятия в лабораториях Технопарка слушатели выполняют

углубленного курса физики		лабораторные и практические работы углубленного курса Физики с использованием лабораторного оборудования
	Самостоятельная работа с ДОТ (4 час)	Слушатели анализируют особенности организации и проведения лабораторных и практических работ на уроках физике в основной и старшей школе на углубленном уровне; анализируют возможности использования оборудования цифровых лабораторий; знакомятся с ресурсами ЦОК по предмету; анализируют ресурсные возможности лабораторного практикума углубленного курса биологии для формирования универсальных учебных действий. Слушатели анализируют список виртуальных лабораторных работ на углубленном уровне ООО/СОО по физике (источник: виртуальные лабораторные работы с сайта Единое содержание общего образования <a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a> )
3.5. Физический эксперимент в КИМах ГИА по физике	Лекция (2 час)	Особенности выполнения экспериментальных заданий КИМов ГИА по физике. Перечень комплектов лабораторного оборудования при подготовке к ОГЭ по физике. Содержание экспериментальных заданий ГИА (ОГЭ и ЕГЭ) по физике. Критерии оценивания экспериментальных заданий ОГЭ и ЕГЭ по физике. Методика подготовки обучающихся к выполнению экспериментальных заданий ГИА по физике. Использование экспериментальных заданий КИМов ГИА по физике для оценивания уровня сформированности у обучающихся предметных знаний и познавательных УУД.
	Практическое занятие (2 час)	Слушатели выполняют практическую работу с использованием подходов к выполнению экспериментальных заданий КИМов ГИА (ОГЭ, ЕГЭ) по физике с определением ресурсных возможностей заданий в оценивании УУД.
	Самостоятельная работа с ДОТ (2 час)	Изучение материалов к теме 3.5: подходы к выполнению заданий с исследовательским контекстом КИМов ГИА (ОГЭ и ЕГЭ) по физике. Самостоятельная работа слушателей: выполнение заданий с исследовательским контекстом КИМов ОГЭ и ЕГЭ по физике.
3.6. Проектирование урока физики с использованием лабораторного оборудования	Лекция (2 час.)	Технологическая карта как оптимальная форма проектирования современного урока. Критерии оценки качества урока физики с использованием лабораторного оборудования
	Самостоятельная работа с ДОТ (5 час.)	Слушатели выполняют контрольную работу «Проектирование урока физики с использованием лабораторного оборудования». Проект урока включает в себя: цель и задачи урока, перечень планируемых образовательных результатов, краткое содержание урока (обязателен этап выполнения лабораторной

		работы).
3.7	Выходное тестирование	Самостоятельная работа с ДОТ (1 час.)
		Выполнение теста из 15 вопросов
3.8.	Итоговая аттестация	0 час.
		Осуществляется по совокупности результатов всех видов контроля, предусмотренных программой

### 2.3. *Календарный учебный график*

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации

#### **Лабораторный практикум в предметах естественнонаучного цикла**

Вариативные модули:

**учебный предмет «биология»**

**учебный предмет «физика»**

(с использованием дистанционных образовательных технологий)

**(56 час.)**

очная-заочное обучение

*Вариант 1 (3 дня очно)*

Форма обучения	Общая продолжительность ДПП (календарных дней)	Режим занятий (кол-во час.) в день	Количество часов ДПП	Лекции (кол-во час.)	Практ. занятия (кол-во час.)	Сам. раб. С ДОТ (кол-во час.)	Промежуточная аттестация (кол-во час, вид ПА)	Итоговая аттестация (кол-во час, вид ИА)
очная-заочное обучение (с использованием ДОТ)	9	4-8	56	8	16	32	-	0