

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ 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 № 3 от 25.03.2024 г.
Утверждено
Экспертным советом
ГАОУ ДПО СО «ИРО»
Протокол № 3 от 18.03.2024 г.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации
Содержательные и методические аспекты инженерно-технического
образования в общеобразовательной организации
обучение с использованием ДОТ

Инвариант (24ч.)

Вариативный модуль: **учебный предмет «физика»** (48ч.)

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

Екатеринбург
2024

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы совершенствование профессиональных компетенций слушателей по вопросам, связанным с реализацией содержательных и методических аспектов инженерно-технического образования.

1.2. Планируемые результаты обучения

Трудовая функция: Общепедагогическая функция. Обучение

Трудовое действие	Знать	Уметь
Планирование и проведение учебных занятий	- особенности предметного содержания курса Физика для инженерно-технического профиля; - методические аспекты инженерно-технического образования; - основы проектной, исследовательской и конструкторской деятельности обучающихся инженерно-технического профиля;	- осуществлять выбор методов и приёмов, отбор предметного содержания для формирования личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов у обучающихся инженерно-технического профиля в соответствии с ФГОС ООО, ФГОС СОО; - разрабатывать задания на основе проектной / исследовательской / конструкторской деятельности для включения в образовательный процесс инженерно-технического профиля; - проектирование учебной программы по подготовке обучающихся к инженерной деятельности

1.3. Категория слушателей: учителя физики.

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

1.5. Срок освоения программы – 15 дней.

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Содержательные и методические аспекты инженерно-технического образования в
общеобразовательной организации»

Инвариант (24ч.);

Вариативный модуль: учебный предмет «физика» (48ч.)

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	Практич еские занятия (Интера ктивные)	самостоят ельная работа с ДОТ * (в т.ч. консульт рование с помощью средств СДО)	
1	Инвариант					
1.1	Входное тестирование	1			1	Тест
1.2	Инженерно-техническое образования в современной русской школе	3			3	
1.3	Методические аспекты реализации модели инженерно- технического образования	6			6	
1.4	Проектная, исследовательская и конструкторская деятельность обучающихся инженерно- технического профиля	10	2	4	4	Контроль ная работа
1.5	Формирование инженерного мышления у обучающихся инженерно-технического профиля	4	2		2	
	Итого:	24	4	4	16	
2	Вариативный модуль: учебный предмет «физика»					
2.1	Содержательные аспекты освоения курса Физика в классах инженерно-технического профиля на уровне ОО	10	2		8	
2.2	Содержательные аспекты освоения углубленного курса Физика в классах инженерно- технического профиля на уровне СОО	10	2	2	6	
2.3	Методические подходы к интеграции урочной и внеурочной деятельности обучающихся инженерно- технического профиля	10		4	6	

2.4	Дополнительное образование для развития инженерной деятельности обучающихся инженерно-технического профиля	8		4	4	
2.5	Проектирование учебной программы, ориентированной на формирование инженерной деятельности обучающихся	6			6	Контрольная работа
3	Итоговая аттестация	4		2	2	проект тест
	Итого по ВМ	48	4	12	32	

2.2. Учебная программа

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Содержательные и методические аспекты инженерно-технического образования в
общеобразовательной организации»

Инвариант (24ч.);

Вариативный модуль: **учебный предмет «физика»** (48ч.)

очно-заочное обучение

(с использованием дистанционных образовательных технологий)

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
1. Инвариант		
1.1. Входное тестирование	Самостоятельная работа с ДОТ (1 час.)	Выполнение теста, состоящий из 10 вопросов.
1.2. Инженерно-техническое образование в современной российской школе	Самостоятельная работа с ДОТ 1ч.видеолекция , (3 час.): 2ч. сам. практ. работа	Самостоятельная работа слушателей в системе дистанционного обучения ГАОУ ДПО СО «ИРО»: 1) просмотр видеолекции об организационно-содержательных вопросах реализации ДПП; 2) практическая работа слушателей: анализ нормативно-правовых документов, регламентирующих содержание и реализацию учебного плана инженерно-технического профиля в общеобразовательных организациях. Заполнение чек-листа.
1.3. Методические аспекты реализации модели инженерно-технического образования	Самостоятельная работа с ДОТ 1ч.видеолекция , (6 час.): 5ч. сам. практ. работа	Самостоятельная работа слушателей в системе дистанционного обучения ГАОУ ДПО СО «ИРО»: 1) просмотр видеолекции ; 2) изучение материалов к теме 1.2 в системе дистанционного обучения ГАОУ ДПО СО «ИРО»: методические аспекты реализации модели инженерно-технического образования. 3) практическая работа слушателей: описание модели реализации класса инженерно-технического профиля в своей образовательной организации. Заполнение анкеты.
1.4. Проектная, исследовательская и конструкторская деятельность обучающихся инженерно-технического профиля	Лекция (2 час)	Особенности реализации проектной и исследовательской деятельности обучающихся инженерно-технического профиля. Структура и содержание конструкторской деятельности, её роль в достижении образовательных результатов обучающихся инженерно-технического профиля.
	Практическое занятие (4 час)	Выполнение проектного задания: изготовление модели, исследование и описание её свойств, подготовка презентации, защита выполненного проекта
	Самостоятельная работа с ДОТ (4 час)	Самостоятельная работа слушателей в системе дистанционного обучения ГАОУ ДПО СО «ИРО»: 1) изучение слушателями информационных материалов к теме 1.3просмотр видеолекции; анализ информационных материалов; 2) контрольная работа: разработка комплекта из 3

		заданий для обучающихся 10-11 классов, направленных на формирование инженерной деятельности обучающихся через включение их в проектную / исследовательскую / конструкторскую деятельность.
1.5. Формирование инженерного мышления у обучающихся инженерно-технического профиля	Лекция (2 час)	Исторические, экономические и социокультурные предпосылки формирования инженерного мышления у обучающихся в ОО Уральского региона.
	Самостоятельная работа с ДОТ (2 час)	Самостоятельная работа слушателей в системе дистанционного обучения ГАОУ ДПО СО «ИРО»: 1) изучение материалов к теме 1.5; 2) практическая работа: составление плана работы по формированию у обучающихся инженерного мышления.
Вариативны модуль: учебный предмет «физика»		
2.1. Содержательные аспекты освоения курса Физика в классах инженерно-технического профиля на уровне ОО	Лекция (2 час.)	Физические основы технических инноваций. Актуальные проблемы современного производства, научные подходы к их решению. Обзор технологий современного производства.
	Самостоятельная работа с ДОТ (8 час)	Самостоятельная работа слушателей в системе дистанционного обучения ГАОУ ДПО СО «ИРО»: 1) изучение и анализ информационных материалов к теме 2.1; 2) просмотр и анализ видеоуроков по основным разделам курса Физика (уровень ОО) на сайте https://profil.mos.ru/ , заполнение чек-листа; 3) практическая работа: проектирование инженерного практикума курса Физика на уровне ОО.
2.2. Содержательные аспекты освоения углубленного курса Физика в классах инженерно-технического профиля на уровне СО	Лекция (2 час.)	Физические основы технических инноваций. Актуальные проблемы современного производства, научные подходы к их решению. Обзор технологий современного производства
	Практическое занятие (2 час)	Проектирование инженерного практикума курса Физика на уровне СО.
	Самостоятельная работа с ДОТ (6 час)	Самостоятельная работа слушателей в системе дистанционного обучения ГАОУ ДПО СО «ИРО»: 1) изучение и анализ информационных материалов к теме 2.2; 2) просмотр и анализ видеоуроков по основным разделам курса Физика (уровень СО) на сайте https://profil.mos.ru/ , заполнение чек-листа.
2.3. Методические подходы к интеграции урочной и внеурочной деятельности обучающихся инженерно-технического профиля	Практическое занятие (4 час)	Организация интеграции урочной и внеурочной деятельности обучающихся инженерно-технического профиля через модель STEM-образования. Стажировка
	Самостоятельная работа с ДОТ 1ч.видеолекция, (6 час):	Самостоятельная работа слушателей в системе дистанционного обучения ГАОУ ДПО СО «ИРО»: 1) изучение информационных материалов к теме 2.3, просмотр видеолекции; 2) практическая работа слушателей: анализ стажировки, заполнение чек-листа

	5ч. сам. практ. работа	
2.4. Дополнительное образование для развития инженерной деятельности обучающихся инженерно-технического профиля	Практическое занятие (4 час)	Занятие на базе технопарков, кванториумов, центров образования «Точка роста». Стажировка
	Самостоятельная работа с ДОТ (4 час)	Самостоятельная работа слушателей в системе дистанционного обучения ГАОУ ДПО СО «ИРО»: 1) изучение информационных материалов к теме 2.3, просмотр видеолекции; 2) практическая работа слушателей: анализ стажировки, заполнение чек-листа
2.5. Проектирование учебной программы, ориентированной на формирование инженерной деятельности обучающихся	Самостоятельная работа с ДОТ (6 час.)	Контрольная работа: проектирование учебной программы по подготовке обучающихся к инженерной деятельности. Проект программы включает в себя: цель и задачи, планируемые результаты, краткое содержание, формы работы, формы оценивания.
2.6. Итоговая аттестация	Самостоятельная работа с ДОТ (2 час.)	Выходное тестирование. Слушатели выполняют тест, состоящий из 15 вопросов.
	Практическое занятие (2 час.)	Защита проекта.

2.3. *Календарный учебный график*

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации
**«Содержательные и методические аспекты инженерно-технического
образования в общеобразовательной организации»**

Инвариант (24ч.); Вариативный модуль: **учебный предмет «физика»**(48ч.)

очная-заочное обучение

(с использованием дистанционных образовательных технологий)

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.)	Промежу точная аттестация (кол-во час, вид ПА)	Итоговая аттестация (кол-во час, вид ИА)
очная- заочное обучение (с использованием ДОТ)	15	4-8	72	8	14	48	-	2 защита проекта