

Департамент образования и науки Костромской области
Областное государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования «Костромской
областной институт развития образования»

Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)

Методика организации проектной и исследовательской деятельности при
обучении физике

Разработчик(и) программы:
Анисимова А.В., Областное государственное бюджетное образовательное
учреждение дополнительного профессионального образования
«Костромской областной институт развития образования», нет

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы - Совершенствование профессиональных компетенций учителей в области методики организации проектной и исследовательской деятельности при обучении физике.

1.2. Планируемые результаты обучения:

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего и среднего общего образования	Методику организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся при обучении физике. Типологию учебных проектов и учебных исследований. Технологию системно-деятельностного подхода в обучении.	Планировать формы и методы организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся. Планировать использование цифровых лабораторий, онлайн сервисов и инструментов в проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся. Планировать применение технологии системно-деятельностного подхода в обучении при организации проектной и исследовательской деятельности по физике.
Общепедагогическая функция. Обучение	Организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися	Способы оценки процесса и результатов проектной и исследовательской деятельности; виды оценивания, задачи и функции каждого вида оценивания.	Оценивать результаты проектной и исследовательской деятельности.

1.3. Категория слушателей:

учителя физики, реализующие общеобразовательные программы на уровне основного общего и среднего общего образования

1.4. Форма обучения

Заочная

1.5. Срок освоения программы: 35 ч.

Раздел 2. Содержание программы

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Формы контроля
			Лекция, час	Самостоятельная работа, час	
1.	Входная диагностика	1	0	1	тест
2.	Нормативно-правовые основы образовательного процесса	1	1	0	

3.	Методика организации проектной и исследовательской деятельности по физике	0	0	0	
3.1.	Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности при обучении физике	4	2	2	
3.2.	Организация работы по реализации проектной и исследовательской деятельности обучающимися при изучении физики	3	2	1	
3.3.	Этапы проектной и исследовательской деятельности	2	2	0	
4.	Формы представления результатов проектной и исследовательской деятельности	2	2	0	
5.	Практическая работа №1	3	0	3	практическая работа
6.	Методы оценивания процесса и результатов проектной и исследовательской деятельности по учебному предмету «Физика»	4	4	0	
7.	Практическая работа №2	3	0	3	практическая работа
8.	Использование цифровой образовательной среды для организации проектной и исследовательской деятельности по физике	0	0	0	
8.1.	Использование цифровой лаборатории по физике для организации проектной и исследовательской деятельности	4	2	2	
8.2.	Использование онлайн сервисов и инструментов для организации проектной и исследовательской деятельности	4	2	2	
9.	Практическая работа №3	3	0	3	практическая работа
10.	Итоговая аттестация	1	0	1	тест
	Итого	35	17	18	

2.2. Рабочая программа

1. Входная диагностика. (самостоятельная работа - 1 ч.)

Самостоятельная работа·Входной контроль проводится дистанционно на начальном этапе обучения в форме тестирования. Входной контроль является обязательным для всех слушателей курсов повышения квалификации и позволяет определить степень готовности учителя к совершенствованию профессиональной деятельности.

2. Нормативно-правовые основы образовательного процесса. (лекция - 1 ч.)

Лекция·Освоение учебного предмета «Физика» в соответствии с ФГОС ООО и СОО.

Планируемые результаты проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся в рамках урочной и внеурочной деятельности по физике.

3. Методика организации проектной и исследовательской деятельности по физике.

3.1. Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности при обучении физике. (лекция - 2 ч. самостоятельная работа - 2 ч.)

Лекция·Проектная и исследовательская деятельность как ведущая технология реализации системно-деятельностного подхода. Направления проектной и исследовательской деятельности в рамках учебного предмета "Физика". Типология учебных проектов и учебных исследований. Формирование ключевых компетенций с помощью технологии проектной и исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа·Анализ содержания учебного предмета «Физика» в основной и средней школе. Определение перечня возможных тем проектной и исследовательской деятельности.

3.2. Организация работы по реализации проектной и исследовательской деятельности обучающимися при изучении физики. (лекция - 2 ч. самостоятельная работа - 1 ч.)

Лекция·Методы, дидактические средства и организационные формы обучения для достижения результатов проектной и исследовательской деятельности. Методы мотивации и стимулирования учебно-познавательной деятельности. Организация внеурочной деятельности по физике с использованием исследовательской деятельности учащихся.

Самостоятельная работа·Знакомство с педагогическим опытом организации проектной и исследовательской деятельности по физике.

3.3. Этапы проектной и исследовательской деятельности. (лекция - 2 ч.)

Лекция·Этапы проектной и исследовательской деятельности. Поэтапная организация деятельности учителя и учащихся. Определение тематики, формулирование цели, задач и гипотезы, планирование, погружение, оформление результатов деятельности, оценивание и рефлексия. Тьюторское сопровождение, выстраивание индивидуального образовательного маршрута учащегося.

4. Формы представления результатов проектной и учебно-исследовательской деятельности. (лекция - 2 ч.)

Лекция·Виды и формы представления результатов проектной деятельности. Виды и формы представления результатов исследовательской деятельности. Представление и защита результатов проектной и исследовательской деятельности. Особенности оформления результатов проектной и исследовательской деятельности по физике.

5. Практическая работа №1. (самостоятельная работа - 3 ч.)

Самостоятельная работа·Разработать карту учебного проекта и карту учебного исследования по форме.

6. Методы оценивания результатов проектной и исследовательской деятельности. (лекция - 4 ч.)

Лекция·Методы контроля и самоконтроля результатов и эффективности учебного процесса. Процедура оценивания проектной и исследовательской деятельности. Особенности средств формирующего оценивания образовательной деятельности учащихся. Средства оценивания, направленные на саморазвитие учащихся. Определение критериев оценивания процесса и результатов проектной и исследовательской деятельности по физике.

7. Практическая работа №2. (самостоятельная работа - 3 ч.)

Самостоятельная работа·Дополнить карты учебного проекта и учебного исследования оценочными средствами. Разработать критерии оценивания результатов деятельности.

8. Использование цифровой образовательной среды для организации проектной и исследовательской деятельности по физике.

8.1. Использование цифровой лаборатории по физике для организации проектной и исследовательской деятельности. (лекция - 2 ч. самостоятельная работа - 2 ч.)

Лекция·Цифровые образовательные ресурсы. Использование возможностей цифровой лаборатории по физике в проектной и исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа·Изучить цифровые ресурсы. Определить возможные направления использования цифровой лабораторий по физике для проектных и исследовательских работ.

8.2. Использование онлайн сервисов и инструментов для организации проектной и исследовательской деятельности. (лекция - 2 ч. самостоятельная работа - 2 ч.)

Лекция·Возможности цифровых инструментов и онлайн сервисов для создания продуктов проектной и исследовательской деятельности. Организация взаимодействия и совместной работы с помощью сервисов: мессенджеры, документы совместного доступа, виртуальные доски, сервисы для создания ментальных карт.

Самостоятельная работа·Создание учебного задания, анкеты или формы оценивания с помощью цифрового сервиса или инструмента.

9. Практическая работа №3. (самостоятельная работа - 3 ч.)

Самостоятельная работа·Дополнить карту учебного проекта и учебного исследования перечнем цифровых ресурсов. Создать инструкцию для одного из сервисов.

10. Итоговая аттестация. (самостоятельная работа - 1 ч.)

Самостоятельная работа·Тест.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Входной контроль

Форма: тестирование

Описание, требования к выполнению:

Тест включает 15 вопросов. Время выполнения - 1 час.

Критерии оценивания:

Каждый вопрос оценивается автоматически по системе 0/1 (балл). Максимальное количество баллов – 15. 60% и более выполненных заданий - достаточные исходные (базовые) знания в области направления программы. Менее 60 % выполненных заданий - недостаточные исходные (базовые) знания в области направления программы, рекомендовано дополнительное изучение материала по теме.

Примеры заданий:

- Выберите верное определение:

А) Проект – уникальная деятельность, имеющая начало и конец во времени, направленная на достижение определенного результата/цели, создание определённого, уникального продукта или услуги при заданных ограничениях по ресурсам и срокам;

Б) Проект – совокупность заранее запланированных действий для достижения какой-либо цели;

В) Проект – процесс создания реально возможных объектов будущего или процесс создания реально возможных вариантов продуктов будущего;

Г) Проект – совокупность взаимосвязанных мероприятий или задач, направленных на создание определённого продукта или услуги для потребителей.

- Гипотеза – это

А) краткое изложение основных положений исследования;

Б) обоснованное, опирающееся на конкретные факты, предположение;

В) этап принятия решения;

Г) ожидаемый результат.

- Какой сервис используется для совместной работы с документом?

А) Izi.travel;

Б) LearningApps;

В) Google Диск;

Г) TrueConf.

Количество попыток: 1

Промежуточный контроль

Раздел программы: 3. Методика организации проектной и исследовательской деятельности по физике

Форма: Практическая работа

Описание, требования к выполнению:

Разработать карту одного учебного проекта и одного учебного исследования по форме. Время выполнения - 3 часа.

Критерии оценивания:

Зачет – полнота, логичность и методическая грамотность выполненной работы. Незачет – наличие предметных и методических ошибок.

Примеры заданий:

	Учебный проект	Учебное исследование
Возраст участников		
Тема		
Цель		
Актуальность		
Проблема		
Методы, используемые при организации работы		
Формируемые универсальные учебные действия		
Формы представления результата		

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы: 6. Методы оценивания результатов проектной и исследовательской деятельности.

Форма: Практическая работа

Описание, требования к выполнению:

Дополнить карты учебного проекта и учебного исследования оценочными средствами. Разработать критерии оценивания результатов деятельности. Время выполнения - 3 часа.

Критерии оценивания:

Зачет – полнота, логичность и методическая грамотность выполненной работы. Незачет – наличие предметных и методических ошибок.

Примеры заданий:

	Учебный проект	Учебное исследование
Перечень оценочных средств		
Критерии оценивания результата		

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы: 8. Использование цифровой образовательной среды для организации проектной и исследовательской деятельности по физике.

Форма: Практическая работа

Описание, требования к выполнению:

Дополните карты учебного проекта и учебного исследования перечнем цифровых ресурсов. Создайте инструкцию использования одного из них. Время выполнения - 3 часа.

Критерии оценивания:

Зачет – полнота, логичность и методическая грамотность выполненной работы. Незачет – наличие предметных и методических ошибок.

Примеры заданий:

	Учебный проект	Учебное исследование
Перечень цифровых ресурсов		
Инструкция использования онлайн сервиса		

Количество попыток: не ограничено

Итоговая аттестация

Форма: Тестирование

Описание, требования к выполнению:

Тест включает 15 вопросов. Время выполнения - 1 час.

Критерии оценивания:

Каждый вопрос оценивается автоматически по системе 0/1 (балл). Максимальное количество баллов – 15. 70% и более выполненных заданий – зачтено. Менее 70 % выполненных заданий – не зачтено.

Примеры заданий:

- На каком этапе выполнения исследовательской работы формируются преимущественно регулятивные универсальные учебные действия?

- А) Во время защиты работы на научно-практической конференции;
- Б) При постановке целей, задач, формулировании гипотезы исследовательской работы;
- В) При проведении исследования.

- Критерии оценки исследовательской работы учащихся должны включать:

- А) Научную новизну работы;
- Б) Практическую значимость работы;

В) Актуальность работы;

Г) Владение автором терминологическим аппаратом.

- Основные формы представления исследовательских работ:

А) Научная статья;

Б) Реферат;

В) Физический прибор;

Г) Компьютерная игра.

Количество попыток: 2

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Утвержден приказом Минпросвещения России от 31 мая 2021 года №287 [Электронный ресурс]. – URL: https://fgosreestr.ru/educational_standard (дата обращения: 01.10.2022).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования. Утвержден приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 года №413, в ред. приказа Минпросвещения России от 12 августа 2022 года №732 [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/70188902/8ef641d3b80ff01d34be16ce9bafc6e0/> (дата обращения: 01.11.2022).
3. Методические рекомендации по организации учебной проектно-исследовательской деятельности в образовательных организациях [Электронный ресурс]. – URL: https://edsoo.ru/Metodicheskie_rekomendacii_po_organizacii_uchebnoi_proektno_issledovatel'skoi_deyatelnosti_v_obrazovatel'nyh_organizacijah.htm (дата обращения: 01.10.2022).

Литература

1. Леонтович А. В., Смирнов И.А., Савичев А.С. Проектная мастерская. 5–9 классы. М.: Просвещение, 2020. 112 с.
2. Половкова М. В., Носов А. В., Половкова Т.В. и др. Индивидуальный проект. 10–11 классы. М.: Просвещение, 2019. 160 с.
3. Марко А.А., Смирнов А.В. Исследовательские и проектные работы по физике. 5–9 классы. М.: Просвещение, 2019. 80 с.
4. Комарова И.В. Технология организации проектно-исследовательской деятельности школьников в условиях ФГОС. СПб: КАРО, 2020. 126 с.
5. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся. Практическое пособие для работников школ. М: АРКТИ, 2020. 80 с.

Дополнительная литература

1. Ливанов Д.В. Знакомьтесь: наш мир. Физика всего на свете. М.: Просвещение/Дрофа, 2019. 240 с.

2. Перельман Я.И. Занимательная физика. М.: Центрполиграф, 2017. 256 с.
3. Вараксина Е.И. Методология научного исследования учебного физического эксперимента. М: Флинта, 2022. 192 с.

Электронные обучающие материалы

Площадка дистанционного образования ОГБОУ ДПО «КОИРО»
<http://www.lms.eduportal44.ru/dpk/org/SitePages/>.

Интернет-ресурсы

1. Сайт «Малая академия наук "Интеллект будущего"». [Электронный ресурс]. – URL: <https://new.future4you.ru/> (дата обращения: 01.10.2022).
2. Сайт «Постнаука» [Электронный ресурс]. – URL: <https://postnauka.ru/> (дата обращения: 01.10.2022).
3. Сайт «N+1» [Электронный ресурс]. – URL: <https://nplus1.ru/> (дата обращения: 01.10.2022).
4. Сайт методической службы издательства БИНОМ. [Электронный ресурс]. – URL: <https://lbz.ru/> (дата обращения: 01.10.2022).
5. Сайт «ГлобалЛаб. Глобальная школьная лаборатория». [Электронный ресурс]. – URL: <https://globallab.org/ru/> (дата обращения: 01.10.2022).

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Технические средства обучения

Для обучения по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации рабочее место обучающегося (слушателя) должно отвечать следующим характеристикам:

- наличие персонального компьютера, ноутбука, нетбука или моноблока;
- наличие операционной системы: Windows7 и выше, Android;
- наличие офисного пакета приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint);
- наличие интернета (широкополосного) проводного или беспроводного;
- наличие колонок, динамиков встроенных, USB или беспроводных (Bluetooth).

Функционирующий сайт с разработанным специализированным разделом, на базе которого реализуется обучение с использованием дистанционных образовательных технологий. На площадке дистанционного курса размещаются лекционные материалы, материалы практических и самостоятельных работ, оценочные материалы согласно разработанной программе повышения квалификации.