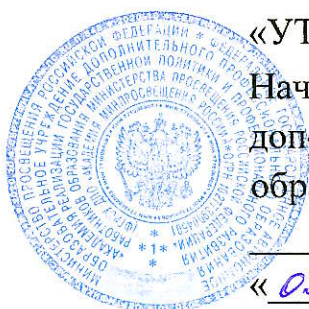


4/1

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ


Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования

**«Академия реализации государственной политики
и профессионального развития работников образования
Министерства просвещения Российской Федерации»
(ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»)**



«УТВЕРЖДАЮ»

Начальник управления по развитию
дополнительного профессионального
образования

 Т.В. Расташанская
« 03 » июль 2022 г.

**Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)**

ШКОЛА СОВРЕМЕННОГО УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ

**Авторский коллектив
«Академии Минпросвещения России»:**
Мансурова С.Е., д.филос. н.,
Камзеева Е.Е., к.ф.-м.н.,
Демидова М.Ю., д.п.н.,
Бельшев А.Ю.

Москва – 2022

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы совершенствование профессиональных предметных и методических компетенций современного учителя физики.

1.2. Планируемые результаты обучения

Трудовые действия (Профстандарт «Педагог». Общепедагогическая функция. Обучение)	Знать	Уметь
Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	Государственную политику по созданию единого образовательного пространства в Российской Федерации; содержание учебного предмета «Физика»; методические подходы к обучению физике в школе; подходы к формированию естественно-научной грамотности	Применять методические приемы при обучении физике в школе; формировать естественно-научную грамотность на учебных занятиях по физике

1.3. Категория слушателей: учителя физики.

1.4. Форма обучения: очно-заочная /очная/ заочная с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

1.5. Срок освоения программы: 48 акад. час.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Самостоятельная работа	Формы контроля
			Лекции	Практические занятия		
1	Формирование единого образовательного пространства	2	2			Тест
2	Специфика предметного содержания	2	2			

3	Ключевые темы предметного содержания	10	6		4	Тест
4	Особенности заданий ГИА по физике и требования к их выполнению	10	2	8		Практическая работа 1
5	Организация урочной деятельности по физике	4	1	3		Решение кейсов
6	Особенности обучения физике в условиях обновленных ФГОС ООО	3	2		1	
7	Виды оценивания на уроке	4	2		2	Тест
8	Умения, характеризующие естественно-научную грамотность	4	2		2	
9	Задания, развивающие естественно-научную грамотность на уроках физики	4	1	3		Практическая работа 2
10	Развитие естественно-научной грамотности на уроках и во внеурочной деятельности по физике	4	2		2	Тест
11	Итоговая аттестация	1			1	Зачет
Итого		48	22	14	12	

2.2. Рабочая программа

1. Формирование единого образовательного пространства

Лекция (2 ч). Образовательное законодательство Российской Федерации как основа для формирования единого образовательного пространства. Цели и ключевые задачи Российской Федерации в сфере образования. Механизмы достижения поставленных целей. Нормативно-правовые основы, цели и задачи воспитательной деятельности. Воспитательный потенциал современного учебного занятия. Выполнение тестовых заданий.

2. Специфика предметного содержания

Лекция (2 ч.). Нормативные правовые основания преподавания физики как учебного предмета. Цели и задачи физического образования в структуре общего образования. Основные группы предметных результатов по физике, динамика формирования предметных результатов. Метапредметные результаты освоения школьного курса физики.

3. Ключевые темы предметного содержания

Лекция (4 ч.). Основные содержательные линии и их реализация на протяжении всего периода обучения физике. Разбор трудных тем предметного содержания: силы в природе, насыщенные и ненасыщенные пары, электризация тел, электромагнитная индукция, решение качественных задач, решение расчетных задач с учетом обоснования выбора физической модели.

Самостоятельная работа (6 ч.). Изучение учебных материалов по теме. Ответы на вопросы для самопроверки. Выполнение заданий по трудным темам предметного содержания.

4. Особенности заданий ГИА по физике и требования к их выполнению

Лекция (4 ч.). Структура, содержание КИМ ОГЭ, ЕГЭ по физике. Трудные темы курса физики в заданиях КИМ ГИА. Особенности подготовки обучающихся к выполнению заданий экзаменационных работ ОГЭ, ЕГЭ. Типичные ошибки и пути их предупреждения.

Практическая работа (6 ч.). Выполнение заданий с краткими и развернутыми ответами в формате ГИА (практическая работа 1).

5. Организация урочной деятельности по физике

Лекция (2 ч.). Типы уроков, этапы современного учебного занятия (для комбинированного урока), подходы к постановке учебных задач на разных этапах современного учебного занятия, формы организации учебной деятельности (фронтальная, групповая, индивидуальная).

Практическая работа (2 ч.). Решение кейсовых заданий (педагогические ситуации на учебном занятии).

6. Особенности обучения физике в условиях обновленных ФГОС ООО

Лекция (2 ч.). Примерная рабочая программа по физике. Планирование личностных, метапредметных, предметных результатов обучения физике. Виды деятельности обучающихся на учебных занятиях по физике. Тематическое планирование по физике. Рабочие программы по физике.

Самостоятельная работа (1 ч.). Изучение учебных, методических материалов по теме.

7. Виды оценивания на уроке

Лекция (2 ч.). Виды оценивания (формирующее и контролирующее), задачи и функции каждого вида оценивания. Применение разных видов оценивания. Отбор учебных задач, осуществление формирующего и контролирующего оценивания, в том числе критериального.

Самостоятельная работа (2 ч.). Изучение учебных материалов по теме. Ответы на вопросы для самопроверки.

8. Умения, характеризующие естественно-научную грамотность

Лекция (2 ч.). Работа с научной информацией: с научно-популярными текстами, графиками, диаграммами, моделями. Преобразование информации из одной формы представления данных в другую; интерпретация данных; оценка достоверности научных аргументов. Понимание особенностей методологии естественно-научного исследования. Применение естественно-научных знаний и умений в ситуациях «жизненного» характера. Характеристики естественно-научных умений, соответствующих каждому из уровней естественно-научной грамотности.

Самостоятельная работа (2 ч.). Изучение учебных материалов по теме. Ответы на вопросы для самопроверки.

9. Задания, развивающие естественно-научную грамотность на уроках физики

Лекция (2 ч.). Специфика системы заданий, направленных на развитие и оценку естественно-научной грамотности для учащихся 6-9 классов. Подходы к отбору заданий, направленных на развитие и оценку естественно-научной грамотности. Подходы к разработке заданий, направленных на развитие естественно-научной грамотности.

Практическая работа (2 ч.). Изучение учебных материалов по теме. Выполнение заданий по естественно-научной грамотности.

10. Развитие естественно-научной грамотности на уроках и во внеурочной деятельности по физике

Лекция (2 ч.). Подходы к проектированию учебных занятий на уровне основной школы по физике, ориентированных на развитие естественно-научной грамотности.

Самостоятельная работа (2 ч.). Изучение учебных материалов по теме. Ответы на вопросы для самопроверки.

11. Итоговая аттестация. Итоговое тестирование. Зачет.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Тест по теме: «Формирование единого образовательного пространства» включает 10 заданий с автоматической проверкой. Тест

пройден успешно при правильном ответе на 8 заданий. Количество попыток – три.

Примеры заданий.

1. Расставьте в иерархической последовательности нижеприведенные документы:

- 1) Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
- 2) Национальная доктрина образования в Российской Федерации.
- 3) Конституция Российской Федерации.
- 4) Указ «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030

г.».

2. Что прописано в требованиях к результатам освоения программы основного общего образования ФГОС ООО? Отметьте *все* верные ответы.

- 1) Требования к познавательным, коммуникативным и регулятивным универсальным учебным действиям
- 2) Требования к личностным результатам
- 3) Содержание учебного предмета по параллелям
- 4) Требования к предметным результатам для базового и углубленного уровней
- 5) Тематическое планирование для базового и углубленного изучения предмета
- 6) Перечень компетенций функциональной грамотности

Тест по теме: **«Ключевые темы предметного содержания»** включает не менее 12 заданий с кратким ответом. Тест пройден успешно при правильном выполнении не менее 60% заданий. Предоставляется 3 попытки.

Примеры заданий.

1. Первый конденсатор емкостью $4C$ подключен к источнику тока с ЭДС \mathcal{E} , а второй – емкостью C подключен к источнику с ЭДС $4\mathcal{E}$. Определите отношение энергии электрического поля второго конденсатора к энергии электрического поля первого.

2. В первой серии опытов брусок перемещают при помощи нити равномерно и прямолинейно вверх по наклонной плоскости. Во второй серии опытов на бруске закрепили груз, не меняя прочих условий. Как изменятся при переходе от первой серии опытов ко второй сила натяжения нити и коэффициент трения между бруском и плоскостью? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждого ответа. Цифры в ответе могут повторяться.

Сила натяжения нити	Коэффициент трения

Практическая работа 1: выполнение заданий с развернутым ответом в

формате ГИА. Количество заданий – не менее 8.

Пример задания.

В сосуде объёмом $V = 0,02 \text{ м}^3$ с жёсткими стенками находится одноатомный газ при атмосферном давлении. В крышке сосуда имеется отверстие площадью s , заткнутое пробкой. Максимальная сила трения покоя F пробки о края отверстия равна 100 Н. Пробка выскакивает, если газу передать количество теплоты не менее 15 кДж. Определите значение s , полагая газ идеальным. Массой пробки пренебречь.

Решение кейсовых заданий по теме: **«Организация урочной деятельности по физике».**

Пример кейсового задания.

В учительской одной из школ шла оживленная дискуссия о том, как должен вести урок учитель-профессионал. Учителя не сходились во мнениях, каждый отстаивал свою точку зрения, опираясь на собственный опыт. Среди перечисленных подходов, которые учителя выписали на доске, выделите те, с которыми вы согласны и систематически применяете на своих уроках.

1. Учитель соблюдает следующую этапность урока: опрос, объяснение нового материала, закрепление нового материала.
2. Учитель требует неукоснительного соблюдения дисциплины.
3. Учитель организует изучение нового материала через постановку проблемы.
4. Учитель не позволяет школьникам эмоциональных проявлений, таких как удивление, недовольство, оживление, боязнь и др.
5. Учитель поощряет минимальные успехи слабых учащихся.
6. На уроке преобладают фронтальные методы обучения, когда одно и то же задание все ученики выполняют одновременно.
7. Учитель применяет на уроке мультимедийные средства обучения.
8. В конце урока учитель делает заключение о том, что узнали и чему новому научились, оценивает качество работы учащихся на уроке.

Тест по теме: **«Виды оценивания на уроке»** включает не менее 10 заданий и считается выполненным при правильном решении 60% заданий. Предоставляется 3 попытки.

Примеры заданий.

1. Умение оценить работу ученика и выставить отметку – особое умение. Какие из названных ниже оснований для оценивания учебных результатов школьников вы используете на уроках?

- 1) Я различаю оценку и отметку: оценку я даю всегда, отметку выставляю за решение полноценной учебной задачи.
- 2) Я всегда оцениваю успешное действие своих учеников похвалой, а неуспешное – порицанием.
- 3) Я ставлю отметку за устную фронтальную работу ученика на уроке.
- 4) За освоение отдельных умений я ставлю отдельную отметку.
- 5) За работу на уроке при изучении новой темы я выставляю отметки в журнал.

2. Учитель, планируя урок в 7-м классе «Давление газа», выделил для формирующего оценивания следующие предметные результаты:

- анализировать опыты с воздушным шариком под колоколом воздушного насоса (оценивать ход опыта, делать выводы);
- использовать компьютерную модель для моделирования зависимости давления газа от объема и температуры;
- объяснять исходя из характера движения частиц газа зависимость его давления от объема и от температуры.

Какой предметный результат необходимо добавить в этот список?

- 1) Указывать принцип действия изученных приборов и технических устройств.
- 2) Решать расчетные задачи в 1–2 действия.
- 3) Приводить примеры использования физических знаний в повседневной жизни.
- 4) Выполнять косвенные измерения физических величин.

Практическая работа 2: решение заданий, направленных на развитие естественно-научной грамотности на уроках физики. Пакет включает не менее 10 заданий. Практическая работа выполнена на положительную оценку при правильном решении не менее 60% заданий.

Пример задания

15-летняя Даша измерила давление, создаваемое на стопу при использовании различной обуви (см. таблицу).

Обувь	Высота каблука, см	Давление, оказываемое на стопу, кПа
Зимние сапоги	2	25
Демисезонные ботинки	4	32
Туфли	5	40
Туфли	6	38
Босоножки	6	43

По результатам измерений Даша сформулировала следующие выводы.

- А. В летней обуви нагрузка на ноги всегда больше, чем в зимней.
- Б. Давление, оказываемое на стопу, пропорционально высоте каблука.

С какими выводами Даши вы согласны?

- 1) только с выводом А
- 2) только с выводом Б
- 3) оба вывода верные
- 4) оба вывода неверные

Тест по теме: «**Развитие естественно-научной грамотности на уроках и во внеурочной деятельности по физике**» включает не менее 10 заданий. Тест пройден на положительную оценку при условии правильного ответа не менее чем на 60% заданий. Предоставляется 3 попытки.

Примеры заданий.

1. Закончите утверждение: «Доказательством научности объяснения является...»
 - 1) Неоднократно зафиксированный факт.

- 2) Факт, подтвержденный научным исследованием.
- 3) Мнение авторитетного лица.
- 4) Мнение большинства опрошенных.

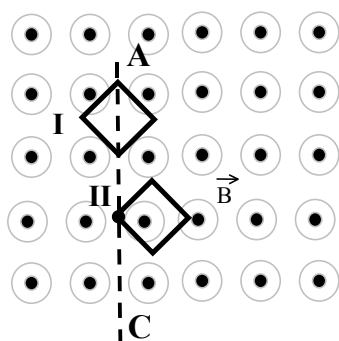
2. Какой из вопросов в анкете для учащихся поможет выявить мотивацию учащегося к изучению физики?

- 1) Проводятся ли в классе экскурсии на предприятия и научно-исследовательские центры?
- 2) Сколько времени тратится учащимся на выполнение домашних заданий по физике?
- 3) Посещает ли ученик в свободное время интернет-сайты с новостями о технике и новых технологиях?
- 4) Посещает ли ученик дополнительные занятия по физике?

Итоговая аттестация организована в форме зачета. Зачет выставляется на основании выполненных на положительную оценку практических работ и тестовых заданий, а также результатов итогового теста, включающего 10 заданий. Итоговое тестирование пройдено успешно при правильном выполнении не менее 60% заданий. Количество попыток-2

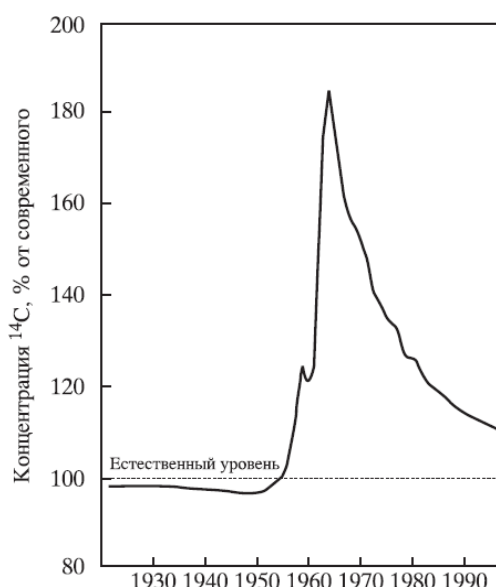
Примеры заданий.

1.



В однородном магнитном поле вокруг оси AC с одинаковой частотой вращаются две рамки (см. рисунок). Определите отношение $\mathcal{E}_I : \mathcal{E}_{II}$ амплитудных значений ЭДС индукции, генерируемых в рамках I и II.

2. С середины XX века наблюдался резкий рост концентрации ^{14}C в атмосфере Земли и затем постепенное уменьшение концентрации радиоактивного углерода (см. рисунок).



Выберите возможную причину такого изменения концентрации радиоактивного углерода в атмосфере.

- 1) Резкий рост концентрации произошел в период мощной солнечной активности.
- 2) Рост концентрации связан с началом испытания атомных бомб, а снижение – с последующим запрещением их наземных испытаний.
- 3) Изменение концентрации радиоактивного углерода связано с изменением климата – глобальным потеплением.
- 4) Рост был вызван бурным развитием автотранспорта и энергетики, работающей на сгорании углеродного топлива, а спад связан с переходом на зеленую энергетику.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения 30.05.2022).

2. ФГОС ООО: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/> (дата обращения 30.05.2022).

3. ФГОС СОО: <https://base.garant.ru/70188902/8ef641d3b80ff01d34be16ce9bafcb6e0/> (дата обращения 30.05.2022).

Интернет-ресурсы

- 1) Литература для учителя физики: [Литература для учителя физики | Объединение учителей Санкт-Петербурга \(eduspb.com\)](http://www.eduspb.com)

- 2) Учебно-методические материалы по физике: [Учебно-методические материалы по ФИЗИКЕ. | VK](#)
- 3) ФИПИ: Единый государственный экзамен: <https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!tab/151883967-6>
- 4) ФГБНУ Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ по физике: <https://fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy>
- 5) Методические рекомендации для учителей по преподаванию учебных предметов в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности. Физика: <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metod-rekomendatsii-dlya-slabykh-shkol#!tab/223974643-7>
- 6) «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» Центр оценки качества образования: http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_info.html (дата обращения 16.01.2021).
- 7) Форум экспертов по функциональной грамотности. Глобальные компетенции: <https://clck.ru/UwURY>
- 6) Всероссийский форум экспертов по функциональной грамотности. Креативное мышление: <https://clck.ru/UwUbr>
- 7) Оценка сформированности глобальных компетенций. URL: http://centeroko.ru/pisa18/pisa2018_web7.html
- 8) Банк заданий по оценке естественно-научной грамотности (ФГБНУ «ФИПИ»): <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
- 9) Варианты проверочных работ по естественно-научной грамотности для 7-9 классов (ФГБНУ «ФИПИ»): <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
- 10) Банк заданий по оценке естественно-научной грамотности ИСРО РАО: <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/>
- 11) Демонстрационные варианты по оценке естественно-научной грамотности ИСРО РАО: <http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye-materialya/>
- 12) Банк заданий по оценке функциональной грамотности издательства «Просвещение»: <https://media.prosv.ru/fg/>
- 13) Список интернет-ресурсов для учителя физики: [Список интернет-ресурсов по физике \(infourok.ru\)](#)

Литература

- 1) ЕГЭ по физике. Типовые экзаменационные варианты / под редакцией Демидовой М.Ю. // М.: Национальное образование, 2022. 401 с.
- 2) ОГЭ по физике. Типовые экзаменационные варианты / под редакцией Камзеевой Е.Е. // М.: Национальное образование, 2022. 352 с.
- 3) Иванов М.Г. Физика как способ размышлять // М.: Образовательные

проекты, 2020. 656 с.

- 4) Каменецкий С.Е. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы: Учебное пособие для студ. Высш. Пед. Учеб. Заведений //М.: Издательский центр «Академия», 2000. 368 с.
- 5) Современный кабинет физики: методическое пособие / Г.Г. Никифоров [и др.]. М.: Дрофа, 2009. 112 с.
- 6) Тарасов Л.В. Приобщение школьников к современной физике: Диалоги с учителем. М.: Книжный дом «Либриком», 2010. 264 с.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Компьютерное оборудование; аудиовизуальные средства обучения. Наличие доступа слушателей к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, оснащение компьютерным оборудованием: веб-камерой, микрофоном, аудиоколонками и (или) наушниками.

Функционирующий единый федеральный портал дополнительного профессионального педагогического образования: <https://dppo.apkpro.ru/>