МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по образовательной
деятельности ФГБОУ ВО ЧГПУ
_____ Р.А. Эльмурзаева
«24» марта 2025 г.

Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)

«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ»

Грозный – 2025

Разработчик (и) программы:

Должность и.о. зав. кафедрой физики и методики преподавания физики
Ученая степень, ученое, звание к.п.н, доцент, Умарова Л.Х.

Согласовано:

Директор института непрерывного
образования
к.п.н., доцент. Р.М. Белалов

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы: совершенствование профессиональных компетенций педагогов в области актуальных вопросов преподавания физики с учетом результатов ГИА, профориентационного потенциала предмета и региональных особенностей развития науки.

1.2. Планируемые результаты обучения

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение Профессиональный стандарт («Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования (воспитатель, учитель)» (приказ Минтруда РФ от 18.10.2013г. №544н)	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	требования к результатам освоения основной образовательной программы основного и среднего общего образования по учебному предмету «Физика» и элементы содержания, проверяемые на ГИА по физике; -элементы содержания учебного предмета «Физика», являющиеся ориентирами для последующего выбора профессии; - прикладные аспекты научных исследований в регионе, связанные с предметом	- анализировать результаты ЕГЭ по физике и выявлять дефициты обучающихся и учителей; - анализировать профориентационный потенциал учебного содержания предмета «Физика»; - включать в тему урока региональные особенности развития физической науки

1.3. Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий.
1.4. Категория обучающихся: учителя физики общеобразовательных организаций.
1.5. Срок освоения программы: 36 часов.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Название модулей (разделов) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ			Формы контроля
			Лекции	Практ. работа	Самост. работа	
1.	**Модуль 1. Преподавание предмета «Физика» на основе результатов ГИА и диагностики профессиональных затруднений педагогов**	**11**	**2**	**8**	**1**	
1.1	Тема 1.1. Анализ результатов ГИА по физике и профессиональных затруднений педагогов	4	1	3		Практическая работа
1.2	Тема 1.2. Проблемные вопросы в преподавании физики на основе анализа результатов ГИА	5	1	3	1	
1.3	Тема 1.3 Промежуточная аттестация по модулю 1	2		2		Тест
2.	**Модуль 2. Тематические блоки по ключевым разделам учебного предмета «Физика» профориентационного характера**	**16**	**3**	**9**	**4**	
2.1	Тема 2.1. Анализ профориентационного потенциала учебного содержания предмета «Физика»	6	1	3	2	Практическая работа
2.2	Тема 2.2 Методика изучения основ физических явлений при политехническом обучении в школьном курсе физики.	8	2	4	2	
2.3	Тема 2.3 Промежуточная аттестация по модулю 2	2		2		Тест
3.	**Модуль 3. Прикладные аспекты науки с учетом региональных особенностей**	**9**	**1**	**6**	**2**	

3.1	Тема 3.1 Анализ современных научных исследований региона и возможности их внедрения в образовательный процесс на уроках физики	3	1	2		Практическая работа
3.2	Тема 3.2. Использование регионального компонента в заданиях на функциональную грамотность	4		2	2	
	Тема 3.3 Промежуточная аттестация по модулю 3	2		2		Тест
	Итоговая аттестация					По совокупности выполненных практических работ и промежуточных аттестаций
	Итого	**36**	**6**	**23**	**7**	

2.2. Рабочая программа

Модуль 1. Преподавание предмета «Физика» на основе результатов ГИА и диагностики профессиональных затруднений педагогов.

Тема 1.1. Анализ результатов ГИА по физике и профессиональных затруднений педагогов (лекция – 1 ч., практ. работа – 3 ч.).

Лекция. Общий анализ результатов ГИА по физике по Российской Федерации и по региону. Комплексный анализ ФИОКО по результатам оценки качества общего образования. Потребности учителей физики в профессиональном развитии. План формирования индивидуальной траектории профессионального развития педагога по преодолению дефицитов.

Практическая работа. Работа в группах.

1.Слушатели проводят анализ кейсовых заданий с результатами ЕГЭ-2024, выявляют дефициты выпускников, определяют западающие темы по физике, составляют список тем, по которым определяют предметно-методические затруднения педагога, формулируют темы предметно-методических затруднений учителя.

2.По выявленным дефицитам составляют индивидуальную траекторию профессионального развития (условного) педагога по преодолению выявленных

дефицитов. Представляют таблицу трехуровневого плана профессионального развития учителя.

Тема 1.2. Проблемные вопросы в преподавании физики на основе анализа результатов ГИА (лекция – 1 ч., практ. работа – 3 ч., самост. работа – 1 ч.).

Лекция. Планируемые результаты в федеральных рабочих программах основного и среднего общего образования по физике. Формирование предметных и метапредметных образовательных результатов при обучении физики. Потенциал типовых заданий ГИА для достижения предметных и метапредметных образовательных результатов.

Практическая работа. Слушатели работают в группах. По содержанию кодификатора рассматривают взаимосвязь проверяемых требований к результатам освоения ООП ООО и СОО, предметных и метапредметных результатов. Устанавливают виды планируемых результатов, которые соотносятся с заданиями ГИА. На основе анализа материалов ГИА представляют наиболее часто встречающиеся ошибки обучающихся, выявляют их предметные затруднения и составляют перечень дефицитов (условного) учителя. Формируют план индивидуальной траектории профессионального развития педагога по преодолению дефицитов.

Самостоятельная работа. Слушатели отвечают на вопросы:

1. Какие дидактические единицы добавлены в обновленный кодификатор ЕГЭ?

2. В каком документе прописываются все планируемые изменения в КИМ ГИА (ОГЭ и ЕГЭ)?

Слушатели составляют задание, которое позволяет осуществить комплексную проверку ряда физических понятий, связанных с ними знаний и умений, а также УУД.

Тема 1.3. Промежуточная аттестация по модулю 1 (практ. работа-2 ч.).

Слушатели выполняют тестовое задание.

Модуль 2. Тематические блоки по ключевым разделам учебного предмета «Физика» профориентационного характера

Тема 2.1. Анализ профориентационного потенциала учебного содержания предмета «Физика» (лекция – 1 ч., практ. работа – 3 ч., самост. работа – 2 ч.).

Лекция. Школьное физическое образование в современном мире. Анализ опроса учителей о школьных учебниках физики. Физика XXI века в школьных учебниках. Социальное значение физики. Цели и значение профориентационной работы по физике.

Практическая работа. Работа в группах. Слушатели анализируют содержание тематических разделов федеральной рабочей программы предмета «Физика» 7-9 и 10-11 классов на примере конкретного раздела с точки зрения его профориентационных возможностей и заполняют таблицу (каждая группа работает с одним разделом). Представляют результаты анализа.

Самостоятельная работа. Слушатели анализируют один из используемых в регионе школьных учебников «Физика» (Касьянов В. А. Мякишев Г. Я, Буховцев Б.Б., Кабардин О. Ф., Белага В.В.) и дают письменную оценку профориентационного потенциала его содержания.

Тема 2.2. Методика изучения основ физических явлений при политехническом обучении в школьном курсе физики. (лекция – 2 ч., практ. работа – 4 ч., самост. работа – 2 ч.).

Лекция. Значение и задачи изучения основ физических явлений при политехническом обучении в школьном курсе физики. Структура системы понятий об основах физических явлений и процессов в политехническом обучении. Энергетика, машиностроение, техника устройств, регулирующих и направляющих производственные процессы, транспорт, связь, области технологии, использовании физики в военном деле. Алгоритм подготовки учителя физики к урокам с политехническим содержанием.

Практическая работа. Работа в группах. Слушатели анализируют задания с политехническим содержанием в КИМ ОГЭ и ЕГЭ по физике. На основе алгоритма подготовки учителя к урокам с политехническим содержанием проектируют модель урока физики по теме, связанной с политехническим содержанием, изучением основ физических явлений и процессов, связанных с основными отраслями производства. Разрабатывают задания с политехническим содержанием.

Самостоятельная работа. Работают с вопросами: Каковы критерии отбора материала политехнического содержания для изучения в средней школе? В чем образовательное, воспитательное, развивающее значение политехнического обучения?

Готовят **к следующему занятию** описание современных физических научных исследований и особенности политехнического производства своего региона.

Тема 2.3. Промежуточная аттестация по модулю 2 (практ. работа-2 ч.).

Слушатели выполняют тестовое задание.

Модуль 3. Прикладные аспекты науки с учетом региональных особенностей

Тема 3.1. Анализ современных научных исследований региона и возможности их внедрения в образовательный процесс на уроках физики (лекция – 1 ч., практ. работа – 2 ч.).

Лекция. Региональный компонент и ФГОС основного общего и среднего общего образования. Реализация регионального и прикладного компонента на уроках физики.

Практическая работа. Работа в группах. Слушатели представляют особенности современных физических научных исследований и производства своего региона. Озвучивают возможности их внедрения в образовательный процесс на уроках физики. Определяют темы, в рамках которых могут освещаться региональные особенности и достижения физической науки.

Тема 3.2. Использование регионального компонента в заданиях на функциональную грамотность (практ. работа – 2 ч., самост. работа – 2 ч.).

Практическая работа. С целью актуализации знаний слушатели выполняют диагностическое задание по функциональной грамотности и осуществляют самопроверку по ответам.

Работа в группах. Слушатели анализируют задания по работе с текстом физического содержания, определяют направление функциональной грамотности, содержательную область, контекст, проверяемые компетенции. Составляют задания, способствующие формированию функциональной грамотности на уроках физики.

Самостоятельная работа. Составляют задания по физике с региональным компонентом на оценку сформированности у обучающихся функциональной грамотности.

Тема 3.3. Промежуточная аттестация по модулю 3 (практ. работа-2 ч.).

Слушатели выполняют тестовое задание.

Итоговая аттестация.

Итоговая аттестация осуществляется по совокупности результатов всех видов контроля: положительных результатов выполнения практических работ и промежуточных аттестаций.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Текущий контроль

Раздел программы: Модуль 1. Преподавание предмета «Физика» на основе результатов ГИА и диагностики профессиональных затруднений педагогов.

Тема 1.1. Анализ результатов ГИА по физике и профессиональных затруднений педагогов

Форма: практическая работа.

Описание, требования к выполнению: Слушатели по кодификатору изучают взаимосвязь умений, элементов содержания и заданий КИМ по физике.

Слушатели проводят анализ кейсовых заданий с результатами ЕГЭ-2024, выявляют дефициты выпускников, определяют западающие темы по физике, составляют список тем, по которым определяют предметно-методические затруднения педагога, формулируют темы предметно-методических затруднений учителя.

Критерии оценивания:

1. Прописан дефицит обучающихся-1 балл.

2. Прописан элемент содержания, тема, соответствующая дефициту обучающихся – 1 балл.

3. Прописаны предметно-методические затруднения -1 балл.

4. Прописаны темы повышения квалификации для педагога в соответствии с его предметно-методическими затруднениями -1 балл.

5. Прописаны уровни обучения – 1 балл.

6. Прописаны место и партнер по преодолению предметно-методических затруднений -1 балл.

7. Проведена презентация результатов анализа-1 балл.

Максимальный балл за работу- 7 баллов. Работа считается выполненной, если слушатель набирает не менее 5 баллов.

Примеры заданий:

На основе дефицитов обучающихся по результатам ЕГЭ по физике установите предметно-методические дефициты педагога (на примере одного из выявленных дефицитов).

Составьте индивидуальную траекторию профессионального развития (условного) педагога по преодолению выявленных дефицитов. Проведите презентацию результатов анализа.

Таблица 1

Дефицит обучающихся по результатам ГИА	Элемент содержания, тема, соответствующая дефициту обучающихся	Предметно-методические затруднения педагога в соответствии с дефицитами обучающихся

Таблица 2

Темы повышения квалификации для педагога в соответствии с его предметно-методическими затруднениями	Уровни обучения по преодолению предметно-методических затруднений (уровни самостоятельный, образовательной организации, внешних организаций: муниципалитет, регион и т.д.)	Место и партнер по преодолению предметно-методических затруднений

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы: Модуль 2. Тематические блоки по ключевым разделам учебного предмета «Физика» профориентационного характера

Тема 2.1. Анализ профориентационного потенциала учебного содержания предмета «Физика»

Форма: практическая работа.

Описание, требования к выполнению: Слушатели анализируют содержание тематических разделов федеральной рабочей программы предмета «Физика» 7-9 и 10-11 классов на примере конкретного раздела с точки зрения его профориентационных возможностей и заполняют таблицу (каждая группа работает с одним разделом). Представляют результаты анализа.

Критерии оценивания: 1. Прописан тематический раздел-1 балл. 2. Прописана тема, содержания которой способствуют профориентации обучающихся – 1 балл. 3. Прописаны виды деятельности, которые целесообразно использовать для профориентации обучающихся на содержании темы -1 балл. 4. Проведена презентация результатов анализа-1 балл. Максимальный балл за работу-4 балла. Работа считается выполненной, если слушатель набирает не менее 3 баллов.

Примеры заданий:

1.Проанализируйте содержание тематического раздела «Электрические и магнитные явления» с точки зрения его профориентационных возможностей и заполните таблицу. Представьте коллегам результаты анализа.

Уровень образования, класс	Тематический раздел	Тема, элементы содержания которой способствуют профориентации обучающихся	Виды деятельности, которые целесообразно использовать для профориентации

			обучающихся на содержании темы

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы: Модуль 3. Прикладные аспекты науки с учетом региональных особенностей

Тема 3.1. Анализ современных научных исследований региона и возможности их внедрения в образовательный процесс на уроках физики

Форма: практическая работа.

Описание, требования к выполнению: Слушатели представляют особенности современных научных исследований в области физики и особенности их применения на практике в своем регионе. Озвучивают возможности их внедрения в образовательный процесс на уроках физики. Определяют темы, в рамках которых будут освещаться региональные особенности и достижения физической науки. Приводят примеры представления достижений в области физической науки, определяют виды деятельности. Результаты оформляют в виде таблице.

Критерии оценивания: 1. Прописан тематический раздел-1 балл. 2. Определены темы, в рамках которых будут освещаться региональные особенности и достижения физической науки – 1 балл. 3. Прописаны примеры представления достижений в области физики -1 балл. 4.Прописаны виды деятельности, которые целесообразно организовать при изучении темы – 1 балл. -Максимальный балл за работу-4 балла. Работа считается выполненной, если слушатель набирает не менее 3 баллов.

Примеры заданий:

1. Используя учебное содержание предмета «Физика», на примере конкретного тематического раздела с 7 по 9 класс определите темы, в рамках которых будут освещаться региональные особенности и достижения науки физики. Результаты оформляют в виде таблицы.

Тематический раздел	Тема, в рамках которых будут освещаться региональные особенности и достижения физической науки	Примеры представления достижений в области физики	Виды деятельности, которые целесообразно организовать при изучении темы

Количество попыток: не ограничено

Промежуточный контроль

Раздел. Модуль 1. Преподавание предмета «Физика» на основе результатов ГИА и диагностики профессиональных затруднений педагогов.

Форма: тест

Описание, требования к выполнению: Тест включает 10 вопросов с одним правильным ответом и множественным выбором. Каждое задание оценивается в 1 балл (задание с множественным выбором оценивается в 1 балл при выборе всех правильных ответов). Максимальный балл за тест – 10. Тестирование проводится на платформе дистанционного обучения «Moodle», результат подсчитывается автоматически.

Критерии оценивания теста: Для получения зачета необходимо выполнить не менее 50% заданий теста, соответственно слушатель должен набрать не менее 5 баллов. Интерпретация результатов освоения программы повышения квалификации: 9-10 баллов – уровень высокий; 7-8 баллов – уровень повышенный; 5-6 баллов – уровень базовый, удовлетворительный; 4 и менее баллов – уровень низкий, неудовлетворительный.

Примеры заданий:

Задания на выбор одного варианта ответа

1. Основная цель проведения государственной итоговой аттестации (ГИА):

а) оценка уровня освоения обучающимися учебной программы;

б) определение готовности обучающихся к поступлению в вуз;

в) проверка профессиональной компетентности учителей;

г) подготовка обучающихся к международным экзаменам.

Правильный ответ: а.

2. Выберите умение, на проверку сформированности которого было направлено задание 20 КИМ ЕГЭ по физике 2024 года:

а) применять при описании физических процессов и явлений величины и законы;

б) планировать эксперимент, отбирать оборудование;

в) анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики

г) определять показания измерительных приборов

Правильный ответ: б.

3. Каким образом результаты ГИА могут использоваться для оценки профессиональной деятельности учителя?

а) для определения уровня знаний обучающихся;

б) для формирования рейтингов школ;

в) для анализа качества преподавания;

г) для распределения бюджетных средств

Правильный ответ: в.

Количество попыток: не ограничено

Раздел. Модуль 2. Тематические блоки по ключевым разделам учебного предмета «Физика» профориентационного характера.

Форма: тест

Описание, требования к выполнению: Тест включает 10 вопросов с одним правильным ответом и множественным выбором. Каждое задание оценивается в 1 балл (задание с множественным выбором оценивается в 1 балл при выборе всех правильных

ответов). Максимальный балл за тест – 10. Тестирование проводится на платформе дистанционного обучения «Moodle», результат подсчитывается автоматически.

Критерии оценивания теста: Для получения зачета необходимо выполнить не менее 50% заданий теста, соответственно слушатель должен набрать не менее 5 баллов. Интерпретация результатов освоения программы повышения квалификации: 9-10 баллов – уровень высокий; 7-8 баллов – уровень повышенный; 5-6 баллов – уровень базовый, удовлетворительный; 4 и менее баллов – уровень низкий, неудовлетворительный.

Пример (3 вопроса)

1. *Каким образом физика может быть связана с профориентацией?*

а) решение задач производственного содержания;

б) изучение физических процессов и закономерностей, лежащих в основе технологических процессов;

в) выполнение лабораторных и практических работ производственно-технического содержания;

г) все вышеперечисленное верно.

Правильный ответ: г.

2. *Чему может способствовать интеграция профориентационных вопросов в уроки физики?*

а) стимулирует интерес и мотивацию к изучению физики;

б) помогает ученикам видеть практическую значимость физики;

в) развивает креативное мышление и навыков решения проблем;

г) все вышеперечисленное верно.

Правильный ответ: г.

3. *Какие из перечисленных видов учебной деятельности помогут реализовать профориентационный потенциал физики? (выбор нескольких ответов)*

а) изучение современных методик и подходов;

б) проведение учебных экскурсий на предприятия, производства;

в) организация и проведение научно-практических конференций;

г) проведение профессиональных проб.

Правильный ответ: б, в, г

Количество попыток: не ограничено

Раздел. Модуль 3. Прикладные аспекты науки с учетом региональных особенностей.

Форма: тест

Описание, требования к выполнению: Тест включает 10 вопросов с одним правильным ответом и множественным выбором. Каждое задание оценивается в 1 балл (задание с множественным выбором оценивается в 1 балл при выборе всех правильных ответов). Максимальный балл за тест – 10. Тестирование проводится на платформе дистанционного обучения «Moodle», результат подсчитывается автоматически.

Критерии оценивания теста: Для получения зачета необходимо выполнить не менее 50% заданий теста, соответственно слушатель должен набрать не менее 5 баллов. Интерпретация результатов освоения программы повышения квалификации: 9-10 баллов –

уровень высокий; 7-8 баллов – уровень повышенный; 5-6 баллов – уровень базовый, удовлетворительный; 4 и менее баллов – уровень низкий, неудовлетворительный.

Пример (3 вопроса)

1. Как учитывать региональные особенности при изучении прикладных аспектов науки?

а) изучать научные достижения мировых ученых, независимо от регионов;

б) включать в учебные программы исследования местных ученых и инженеров;

в) проводить экскурсии на местные предприятия и исследовательские центры;

г) игнорировать региональные особенности, поскольку наука универсальна.

Правильный ответ: б.

2. Какая из компетенций относится к естественнонаучной грамотности?

а) осуществлять сбор, обработку и создание информации;

б) интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов;

в) интерпретировать, использовать и оценивать математические результаты;

г) осмысливать и оценивать содержание и форму текста.

Правильный ответ: б.

3. Реализация регионального компонента в общеобразовательном процессе позволяет заложить у подрастающего поколения:

а) гражданскую идентичность на основе чувства связи с родным краем, гордости за богатство, достижения и успехи своей малой родины;

б) формирование у учащихся научной картины мира;

в) базовые знания по сохранению природного, исторического, духовно о и культурного наследия;

г) стремление к успешности и самодостаточности.

Правильный ответ: а.

Количество попыток: не ограничено

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация осуществляется по совокупности результатов всех видов контроля: положительных результатов выполнения практических работ и промежуточных аттестаций.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. N 544н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» [Электронный ресурс] // URL: https://base.garant.ru/70535556/?ysclid=m85ivaodzf304730198 (дата обращения: 10.03.2025г.).

2. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» [Электронный ресурс] // URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/ (дата обращения: 10.03.2025г.)
3. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» [Электронный ресурс] // URL: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307140040 / (дата обращения: 12.03.2025г.)
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 12 августа 2022 г. № 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413" [Электронный ресурс] // URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405172211/ (дата обращения: 12.03.2025г.)
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.10.2024 № 704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования» (Зарегистрирован 11.02.2025 № 81220) [Электронный ресурс] // URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/02/prikaz-ot-09.10.2024-%E2%84%96-704.pdf (дата обращения: 12.03.2025г.)
6. Концепция преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утв. решением Коллегии Министерства просвещения РФ, протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4-вн // URL: https://base.garant.ru/73697278/ (дата обращения: 20.03.2025г.)

Литература:

1. Боброва Ю.Н. Головоломки и логические задачи по физике // Научный Лидер. 2022. № 35 (80). С. 26-27.

2. Демидова М.Ю., Грибов В.А. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2024 года. – Москва, 2024. https://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2024/fi_mr_2024.pdf

3. Ларина, Т. В. Методика обучения физике: учебное пособие / Т. В. Ларина. — Воронеж: ВГПУ, 2024 — Часть 1 — 2024. — 148 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

4. Физика. 9 класс. Базовый уровень. Методическое пособие. / Черникова О.А., Гладенкова С.Н., Кудрявцев В.В. – Москва: Издательство Просвещение, 2023 – 240 с.

5. Экспериментальная деятельность учащихся – основа обучения физике в современной школе: Монография / Г. Н. Гольцман, Н. С. Пурышева, В. А. Львовский [и др.]. – М.:Прометей, 2024. – 234 с.

Интернет-ссылки:

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 13.03.2025г.)

2. Федеральная основная общеобразовательная программа (интерактивная версия) https://static.edsoo.ru/projects/fop/index.html (дата обращения 13.03.2025г.)

3. Федеральные рабочие программы по физике: https://edsoo.ru/rabochie-programmy/ (дата обращения 13.03.2025г.)

4. Демоверсии, спецификации, кодификаторы. ФГБНУ «ФИПИ» - URL: https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967

(дата обращения: 10.03.2025 г.)

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Технические средства обучения

Компьютерное оборудование; видео- и аудиовизуальные средства обучения.

Доступ слушателей к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, оснащение компьютерным оборудованием: веб-камерой, микрофоном, аудиоколонками.

Материальные ресурсы

Помещения для проведения очных форм занятий: аудитории, оснащенные компьютером и проектором или интерактивной панелью. На территории ЧГПУ используются: площадки Технопарка универсальных педагогических компетенций, Педагогического технопарка «Кванториум», технологические зоны образовательного кластера «Центр развития педагогических компетенций», территории Педагогической мастерской Алихана Динаева и Центра продуктивного образования «Эковерситет».

Цифровые ресурсы

Реализация лекционных занятий осуществляется с использованием ресурсов платформы «Сферум».

Тестирование проводится на платформе дистанционного обучения «Moodle».