

Министерство просвещения РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Глазовский государственный педагогический институт имени В.Г. Короленко»



Утверждена  
на заседании ученого совета института  
« 14 » апреля 2023 г. протокол № 11

Ректор

  
подпись

/ Я.А. Чиговская-Назарова /  
инициалы, фамилия

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ В ДИДАКТИКЕ ФИЗИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ**

Уровень основной профессиональной образовательной программы	магистратура
Направление подготовки	44.04.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль)	Физико-математическое образование
Форма обучения	Очная
Семестр(ы)	1

# 1. Цель и задачи изучения дисциплины

## 1.1. Цель и задачи изучения дисциплины

*Цель дисциплины* – развитие готовности к самостоятельному осуществлению научного исследования с использованием современных методов науки с учетом специфики конкретного научного направления.

*Задачи дисциплины:*

- 1) обобщить представления об исследованиях, выполняемых на кафедре физики и дидактики физики Глазовского государственного педагогического института, их методологии и результатах;
- 2) построить модель собственного исследования;
- 3) уяснить образцы исследований, осознать их актуальность;
- 4) сформировать интерес к исследовательской деятельности, потребность в экспериментальном обосновании теоретических положений;
- 5) повторить, обобщить и углубить знания о педагогическом эксперименте.

## 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	ПК-3
Формулировка компетенции	Готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-3.1. Знает актуальные проблемы предметной области, приемы и методы исследования в выбранной области науки. ИПК-3.2. Умеет выполнять ключевые действия, определяющие суть исследования в выбранной области науки. ИПК-3.3. Владеет потребностью, мотивами, интересом к исследовательской деятельности, опытом получения новых результатов; владеет навыками совместной с различными субъектами образования исследовательской деятельности.

## 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Педагогический эксперимент в дидактике физики, математики и информатики» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Она относится к модулю 6.2 «Научные основы физического образования», являющемуся элективным. Требования к предварительной подготовке: изучение естественных, математических или информационных дисциплин, а также выполнение выпускной квалификационной работы на уровне бакалавриата или специалитета. Дисциплина опирается на результаты освоения дисциплин модуля «Методология исследования в образовании», дисциплины «Иностранный язык в профессиональной коммуникации». Результаты освоения дисциплины используются в научно-исследовательской работе магистранта, при изучении других элективных модулей, прохождении практик, выполнении выпускной квалификационной работы.

## 1.4. Особенности реализации дисциплины

Дисциплина реализуется на русском языке.

## 2. Объем дисциплины

Вид учебной работы по семестрам	Всего зачетных единиц	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	3	108
<b>СЕМЕСТР 1</b>		
Контактная работа с преподавателем:		
Аудиторные занятия (всего)		24
Занятия лекционного типа		4
Занятия семинарского типа		–
Практические занятия		20
Лабораторные работы		–
КСР		–
Самостоятельная работа обучающихся		84
Вид промежуточной аттестации: Зачет		0

## 3. Содержание дисциплины

### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

Разделы и темы дисциплины	Всего	Ауд	Лек	Лаб	Пр	Сем	КСР	СР
<i>1. Научные гипотезы в теории и методике обучения и воспитания</i>								
1.1. Исследования в физико-математическом образовании.	4	2	2					2
1.2. Гипотезы в исследованиях Глазовской научной школы.	4	2	2					2
<i>2. Обоснование гипотез в теории и методике обучения естественнонаучным дисциплинам</i>								
2.1. Современное состояние теории и практики обучения.	20	4			4			16
2.2. Констатирующий педагогический эксперимент.	20	4			4			16
2.3. Совершенствование методики изучения физического явления.	20	4			4			16
2.4. Поисковый педагогический эксперимент.	20	4			4			16
2.5. Формирующий педагогический эксперимент.	20	4			4			16
Всего	108	24	4		20			84

### 3.2. Занятия лекционного типа

#### СЕМЕСТР 1

##### Лекция 1.

*Тема:* Исследования в физико-математическом образовании

*Краткая аннотация к лекции.*

- 1) Глазовская научная школа методистов-физиков
- 2) Методический продукт Глазовской научной школы.
- 3) Учебная физическая теория.
- 4) Учебный физический эксперимент.
- 5) Совершенствование методики изучения физического явления.
- 6) Экспериментальная подготовка учителя физики.

## Лекция 2.

*Тема:* Гипотезы в исследованиях Глазовской научной школы

*Краткая аннотация к лекции.*

- 1) Гипотезы о развитии физического мышления.
- 2) Гипотезы о развитии естественнонаучной грамотности.
- 3) Гипотезы о формировании экспериментальных умений.
- 4) Гипотезы о повышении эффективности обучения.
- 5) Примеры гипотез из дипломных работ, магистерских диссертаций, кандидатских и докторских диссертаций.

### 3.3. Занятия семинарского типа

Учебным планом не предусмотрены

### 3.4. Практические занятия

#### СЕМЕСТР 1

На практических занятиях магистранты строят модель исследования по конкретной проблеме теории и методики обучения физике. Для этого используются конкретные образцы исследований, выполненных Глазовской научной школой.

#### Практическое занятие 1.

*Тема:* Современное состояние теории и практики обучения

*Перечень заданий:* анализ современного состояния теории и практики обучения физике.

- 1) Демонстрационный гальванометр магнитоэлектрической системы.
- 2) Источники тока школьного кабинета физики.
- 3) Катушки школьного кабинета физики.
- 4) Серия традиционных опытов по электромагнитной индукции.
- 5) Традиционный опыт для обоснования правила Ленца.
- 6) Анализ доказательности экспериментов.

#### Практическое занятие 2.

*Тема:* Современное состояние теории и практики обучения

*Перечень заданий:*

- 1) Анализ школьного учебника 9 класса.
- 2) Анализ школьного учебника 11 класса.
- 3) Анализ зарубежных учебников.
- 4) Научно-методические публикации в отечественных и зарубежных журналах.

#### Практическое занятие 3.

*Тема:* Констатирующий педагогический эксперимент

*Перечень заданий:*

- 1) Анкетирование учителей физики.
- 2) Анкетирование школьников.
- 3) Изучение результатов ЕГЭ.

#### Практическое занятие 4.

*Тема:* Констатирующий педагогический эксперимент

*Перечень заданий:*

- 1) Анализ знаний и умений студентов первого курса.
- 2) Изучение оборудования школьного кабинета физики.
- 3) Формулировка противоречий.

#### Практическое занятие 5.

*Тема:* Совершенствование методики изучения физического явления

*Перечень заданий:*

- 1) Индикатор разности потенциалов.
- 2) Введение понятия ЭДС индукции.
- 4) Введение понятия магнитного потока.
- 5) Обоснование правила Ленца.
- 6) ЭДС индукции в движущемся проводнике.
- 7) Обоснование закона Фарадея на качественном уровне.
- 8) Изучение практического применения электромагнитной индукции.

Практическое занятие 6.

*Тема:* Совершенствование методики изучения физического явления

*Перечень заданий:*

- 1) Ученический проект по подготовке демонстрационных опытов для изучения электромагнитной индукции.
- 2) Модель урока по изучению электромагнитной индукции.

Практическое занятие 7.

*Тема:* Поисковый педагогический эксперимент

*Перечень заданий:*

- 1) Цели поискового педагогического эксперимента.
- 2) Участники поискового педагогического эксперимента.
- 3) Условия, результат, анализ поискового педагогического эксперимента.

Практическое занятие 8.

*Тема:* Поисковый педагогический эксперимент

*Перечень заданий:*

- 1) Совершенствование конструкции приборов.
- 2) Создание описаний опытов и дидактических ресурсов проектной деятельности.
- 3) Повышение доступности комплекта приборов.

Практическое занятие 9.

*Тема:* Формирующий педагогический эксперимент

*Перечень заданий:*

- 1) Доказательный педагогический эксперимент.
- 2) Проверяемые знания, умения, навыки, образовательные результаты.
- 3) Методика проверки.
- 4) Оценочные средства.
- 5) Способы статистической обработки.
- 6) Прогнозирование интерпретации результатов.

Практическое занятие 10.

*Тема:* Формирующий педагогический эксперимент

*Перечень заданий:*

- 1) Моделирование педагогического эксперимента.
- 2) Критический анализ результатов педагогического эксперимента.

### **3.5. Лабораторные работы**

Учебным планом не предусмотрены

### **3.6. Контроль самостоятельной работы**

Учебным планом не предусмотрены

#### **4. Фонд оценочных средств**

ФОС включает оценочные средства текущего, промежуточного и итогового контроля (Приложение 1).

#### **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

1. Коржуев, А.В. Основы научно-педагогического исследования: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / А.В. Коржуев, Н.Н. Антонова. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 177 с. – (Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-10426-4. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/430008> (дата обращения: 20.03.2023).
2. Разумовский, В.Г. ФГОС и изучение физики в школе: о научной грамотности и развитии познавательной и творческой активности школьников: Монография / В.Г. Разумовский, В.В. Майер, Е.И. Вараксина. – Москва : Санкт-Петербург : Нестор-История, 2014. – 208 с. – URL: <https://lib.rucont.ru/efd/294599> (дата обращения: 12.03.2023). – Текст : электронный.

##### **5.2. Дополнительная литература**

1. Новиков, А.М. Методология научного исследования : учебное пособие / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – Москва : Либроком, 2010. – 280 с. – ISBN 978-5-397-00849-5. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/8500.html> (дата обращения: 01.03.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Новиков, А.М. Методология: учебное пособие / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – Москва : СИНТЕГ, 2007. – 662 с. – ISBN 978-5-89638-100-6. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/8490.html> (дата обращения: 01.03.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Бордовский, Г.А. Физические основы математического моделирования: учебник и практикум для вузов / Г.А. Бордовский, А.С. Кондратьев, А. Чоудери. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 319 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05365-4. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/491147> (дата обращения: 15.03.2023).
4. Основы математической обработки информации: учебник и практикум для вузов / Н.Л. Стефанова, Н.В. Кочуренко, В.И. Снегурова, О.В. Харитонова; под общей редакцией Н.Л. Стефановой. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 218 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-01267-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/489763> (дата обращения: 15.03.2023).

#### **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

##### **6.1. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Журналы:  
<http://www.schoolpress.ru/> – Физика в школе  
<https://fiz.1sept.ru/fizarchive.php> – Физика  
[https://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=9870](https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=9870) – Учебная физика

<http://www.edu-potential.ru/> – Потенциал  
<http://www.kvant.info/> – Квант  
<https://www.ufn.ru/> – Успехи физических наук  
[https://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=9220](https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=9220) – Физическое образование в вузах  
<https://iopscience.iop.org/journal/0031-9120> – Physics Education  
<https://iopscience.iop.org/journal/0143-0807> – European Journal of Physics  
<https://aapt.scitation.org/journal/ajp> – American Journal of Physics  
<https://aapt.scitation.org/journal/pte> – The Physics Teacher

2. Официальный сайт профессора Ю.А. Саурова <http://www.saurov-ya.ru/>

## **6.2. Перечень необходимых профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. Электронная библиотечная система «IPR SMART». – URL: <http://www.iprbookshop.ru>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт». – URL: <https://urait.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» (раздел «Сетевая электронная библиотека педагогических вузов»). – URL: <https://e.lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система «Руконт». – URL: <https://lib.rucont.ru/search>
5. Межвузовская электронная библиотека. – URL: <https://icdlib.nspu.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
7. Национальная электронная детская библиотека. – URL: <https://arch.rgdb.ru/xmlui/>
8. Национальная электронная библиотека. – URL <https://rusneb.ru>
9. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prlib.ru>
10. Polpred.com Обзор СМИ. – URL: <https://polpred.com>

## **7. Методические указания и учебно-методическое обеспечение для обучающихся по освоению дисциплины**

Дисциплина реализуется в соответствии с указаниями «Методические рекомендации по организации образовательного процесса при освоении дисциплины», размещенными в ЭИОС института ([eios.ggpi.org](http://eios.ggpi.org)).

Методические рекомендации для работы с инвалидами и лицами с ОВЗ размещены в ЭИОС института ([eios.ggpi.org](http://eios.ggpi.org)).

## **8. Материально-техническая база, программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебный корпус 1, аудитории 201, 211.

Полный перечень материально-технической базы и программного обеспечения размещены в ЭИОС института ([eios.ggpi.org](http://eios.ggpi.org)).

## **9. Рейтинг-план дисциплины**

За факт посещения занятий баллы не ставятся. Рейтинг формируется на основе оценок за *доклады и собеседования*. Оценка всех видов деятельности осуществляется на основе пятибалльной шкалы. Оценки, полученные по всем формам текущего контроля, суммируются и учитываются при получении зачета. Зачет выставляется автоматически при условии удовлетворительного прохождения всех форм текущего контроля.

**Лист регистрации изменений и дополнений к РПД**  
 (фиксируются изменения и дополнения перед началом учебного года,  
 при необходимости внесения изменений на следующий год –  
 оформляется новый лист изменений)

Номер изменения	Содержание изменений	Номер и дата распоряди- тельного документа о внесении изменений
1		
2		
3		
4		
5		
6		



## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ В ДИДАКТИКЕ ФИЗИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

### 1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и поститогового контроля по дисциплине

**1.1.** Настоящий Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Педагогический эксперимент в дидактике физики, математики и информатики» является неотъемлемым приложением к рабочей программе дисциплины «Педагогический эксперимент в дидактике физики, математики и информатики» (РПД). На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в РПД по данной дисциплине.

**1.2.** Оценивание всех видов контроля (текущего, промежуточного, поститогового) осуществляется по 5-балльной шкале.

**1.3.** Результаты оценивания текущего контроля учитываются в рейтинге.

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	ПК-3
Формулировка компетенции	Готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-3.1. Знает актуальные проблемы предметной области, приемы и методы исследования в выбранной области науки. ИПК-3.2. Умеет выполнять ключевые действия, определяющие суть исследования в выбранной области науки. ИПК-3.3. Владеет потребностью, мотивами, интересом к исследовательской деятельности, опытом получения новых результатов; владеет навыками совместной с различными субъектами образования исследовательской деятельности.

### 3. Содержание оценочных средств текущего контроля и критерии их оценивания

**3.1.** Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в следующих формах: доклад, собеседование.

**3.2.** Формы текущего контроля и критерии их оценивания

**Форма контроля 1 – Доклад**

*Типовой доклад*

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ПК-3: ИПК-3.1., ИПК-3.2., ИПК-3.3.

Время выполнения заданий: 10 минут.

Критерии оценивания: каждая позиция оценивается 1 баллом. Итоговая оценка получается сложением полученных баллов. Оцениваемые позиции: 1) учебная теория; 2) учебный эксперимент; 3) методика; 4) анализ прототипов; 5) оценка результатов исследования.

*Типовые доклады по теме «Совершенствование методики изучения физического явления»*

1) Индикатор разности потенциалов.

- 2) Введение понятия ЭДС индукции.
- 3) Введение понятия магнитного потока.
- 4) Обоснование правила Ленца.
- 5) ЭДС индукции в движущемся проводнике.
- 6) Обоснование закона Фарадея на качественном уровне.
- 7) Изучение практического применения электромагнитной индукции.

### **Форма контроля 2 – Собеседование**

#### *Типовые задания собеседования*

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ПК-3: ИПК-3.1., ИПК-3.2., ИПК-3.3.

Время выполнения заданий: 15 минут.

Критерии оценивания: каждая позиция оценивается 1 баллом. Итоговая оценка получается сложением полученных баллов. Оцениваемые позиции: 1) проверяемый элемент учебной физики; 2) условия педагогического эксперимента; 3) результат педагогического эксперимента; 4) анализ результата педагогического эксперимента; 5) оценка доказательности педагогического эксперимента.

#### *Типовые задания по теме «Формирующий педагогический эксперимент»*

- 1) Расскажите, чем состоит новизна проверяемого элемента учебной физики, для чего необходим педагогический эксперимент.
- 2) Раскройте условия обсуждаемого педагогического эксперимента.
- 3) Опишите результат педагогического эксперимента.
- 4) Прокомментируйте результаты педагогического эксперимента.
- 5) Оцените доказательность педагогического эксперимента. Как ее можно повысить?

### **3.3. Методические указания по проведению процедуры текущего контроля**

1. Текущий контроль проводится на протяжении всего семестра.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов текущего контроля проводятся преподавателем, ведущим дисциплину.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия.
4. Результаты текущего контроля учитываются в рейтинге по дисциплине.
5. Все материалы, полученные от обучающихся в ходе текущего контроля (контрольная работа, диктант, тест, организация дискуссии, круглого стола, доклад, реферат, отчет по лабораторной работе, отчет по педагогической практике и т.п.), должны храниться в течение текущего семестра на кафедрах.
6. Считать, что положительные результаты текущего контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

## **4. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации и критерии их оценивания**

**4.1.** Промежуточная аттестация проводится в виде: зачета.

**4.2.** Содержание оценочного средства

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ПК-3: ИПК-3.1., ИПК-3.2., ИПК-3.3.

#### *Примерные вопросы и задания к зачету*

### **ИПК-3.1.**

- 1) Охарактеризуйте Глазовскую научную школу методистов-физиков.
- 2) Опишите методический продукт Глазовской научной школы.

- 3) Раскройте понятие учебной физической теории.
- 4) Раскройте понятие учебного физического эксперимента.
- 5) Опишите совершенствование методики изучения физического явления.
- 6) Как осуществляется экспериментальная подготовка учителя физики?
- 5) Приведите примеры гипотез из дипломных работ, магистерских диссертаций, кандидатских и докторских диссертаций Глазовской научной школы.

### **ИПК-3.2.**

- 1) *Охарактеризуйте современное состояние теории и практики обучения по выбранной проблеме.*  
 Традиционные опыты  
 Анализ доказательности экспериментов.  
 Анализ школьного учебника основной школы.  
 Анализ школьного учебника старшей школы.  
 Анализ зарубежных учебников.  
 Научно-методические публикации в отечественных и зарубежных журналах.
- 2) *Спроектируйте констатирующий педагогический эксперимент.*  
 Анкетирование учителей физики.  
 Анкетирование школьников.  
 Изучение результатов ЕГЭ.  
 Анализ знаний и умений студентов первого курса.  
 Изучение оборудования школьного кабинета физики.  
 Формулировка противоречий.

### **ИПК-3.3.**

- 1) *Спроектируйте совершенствование методики изучения физического явления.*  
 Новые приборы и экспериментальные установки.  
 Современные материалы.  
 Современные элементы ноосферы.
- 2) *Спроектируйте совершенствование методики изучения физического явления.*  
 Ученический проект по подготовке демонстрационных опытов  
 Модель современного урока.
- 3) *Спроектируйте поисковый педагогический эксперимент.*  
 Цели поискового педагогического эксперимента.  
 Участники поискового педагогического эксперимента.  
 Условия, результат, анализ поискового педагогического эксперимента.  
 Совершенствование конструкции приборов.  
 Создание описаний опытов и дидактических ресурсов проектной деятельности.  
 Повышение доступности комплекта приборов.
- 4) *Спроектируйте формирующий педагогический эксперимент*  
 Доказательный педагогический эксперимент.  
 Проверяемые знания, умения, навыки, образовательные результаты.  
 Методика проверки.  
 Оценочные средства.  
 Способы статистической обработки.  
 Прогнозирование интерпретации результатов.  
 Моделирование педагогического эксперимента.  
 Критический анализ результатов педагогического эксперимента.

### **4.3. Критерии оценивания**

Зачет выставляется по результатам рейтинга. Если обучающийся набрал недостаточное количество баллов, то обучающийся сдает зачет.

### Шкала оценивания для зачета

Уровни освоения индикаторов достижения компетенций	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% освоения (рейтинговая оценка)
Сформирован	Студент показал достаточно прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.	Зачтено	50-100
Не сформирован	При ответе выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.	Не зачтено	менее 50

#### 4.4. Методические указания по проведению процедуры промежуточной аттестации

1. Сроки проведения процедуры оценивания: на последнем занятии по предмету. Если обучающийся по результатам рейтинговой системы не набирает нужное количество баллов или желает повысить оценку, то сдает зачет согласно требованиям.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов промежуточной аттестации проводится преподавателем, ведущим дисциплину.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется: по окончании ответа студента и фиксируется в зачетной книжке и экзаменационной ведомости.
4. При наличии письменных ответов обучающихся, полученных в ходе экзаменационной сессии, материалы хранятся в течение месяца после завершения сессии на кафедрах.
5. Порядок выполнения и защиты курсовой работы регламентирован «Положением о курсовой работе ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический институт имени В.Г. Короленко».
6. Считать, что положительные результаты промежуточного контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

### 5. Содержание оценочных средств для проверки сформированности компетенций и индикаторов достижения компетенций (поститоговый контроль) и критерии их оценивания

**Задания для проверки компетенции и индикаторов достижения компетенции:** ПК-3: ИПК-3.1., ИПК-3.2., ИПК-3.3.

Код компетенции	ПК-3
Формулировка компетенции	Готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-3.1. Знает актуальные проблемы предметной области, приемы и методы исследования в выбранной области науки. ИПК-3.2. Умеет выполнять ключевые действия, определяющие суть исследования в выбранной области науки. ИПК-3.3. Владеет потребностью, мотивами, интересом к исследовательской деятельности, опытом получения новых результатов; владеет навыками совместной с различными субъектами образовательной исследовательской деятельности.

Время выполнения заданий: 15 минут

### ИПК-3.1.

1. В учебном исследовании получили график зависимости  $I(U)$ , напоминающий ветвь параболы. Чтобы убедиться в правильности предположения о параболической зависимости нужно:
  - а) в той же системе координат построить параболу и убедиться, что она совпадает с экспериментальным графиком;
  - б) проанализировать теорию исследуемого явления и, если теория предсказывает параболическую зависимость, значит она и получилась;
  - в) построить зависимость  $I(U^2)$ , если зависимость окажется линейной, значит предположение справедливо;
  - г) построить зависимость  $I^2(U)$ , если зависимость окажется линейной, значит предположение справедливо.
2. В опыте по определению ускорения свободного падения получилось значение  $g = (10,5 \pm 1,5) \text{ м/с}^2$ . Относительная погрешность:
  - а) 1,5%;
  - б) 15%;
  - в) 14%;
  - г) 10,5%.
3. К открытию атмосферного давления Э. Торричелли привело исследование, начавшееся с объяснения принципа действия поршневого насоса. На какую максимальную высоту поднимает воду поршневой насос?
  - а) высота не ограничена;
  - б) 10,3 м;
  - в) 760 мм;
  - г) 103 м.
4. Обосновать правило левой руки в опыте с униполярным электродвигателем можно следующим образом:
  - а) ротор вращается всегда влево;
  - б) ротор вращается, когда ток идет слева направо;
  - в) при изменении направления тока направление вращения ротора не меняется;
  - г) при изменении направления тока направление вращения ротора меняется на противоположное.
5. Магнитная стрелка из неодимовых магнитов, изготовленная и используемая в проектной деятельности и на уроках физики, представляет собой два неодимовых магнита закрепленных на картонной основе, подвешенной на двойной нити. Для устранения ее колебаний используют демпфер из толстой алюминиевой или медной пластины, помещенный под стрелкой. Его принцип действия целесообразно объяснить при изучении темы:
  - а) движение по окружности;
  - б) сила трения;
  - в) магнитное поле;
  - г) электромагнитная индукция.

### ИПК-3.2.

6. Установите соответствие формулой и экспериментальным обоснованием:

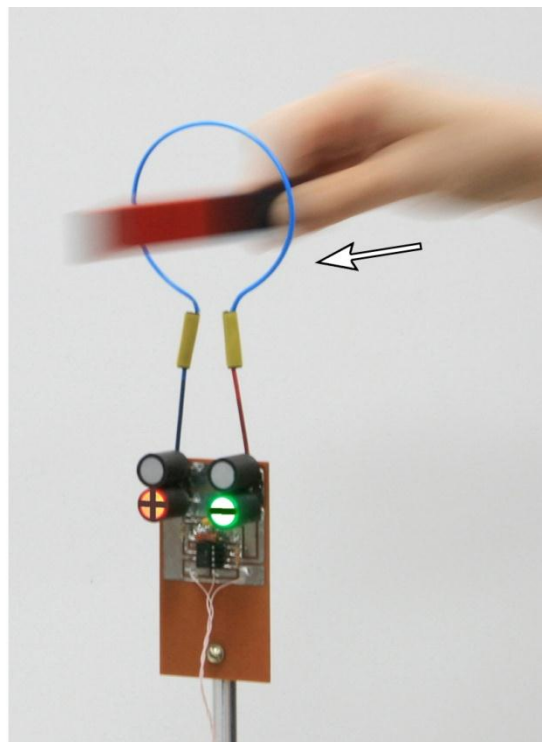
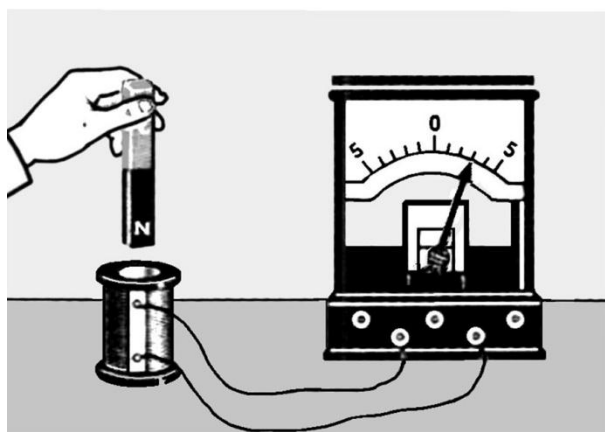
1	$I = U/R$	а)	Построение графика зависимости силы от расстояния между заряженными шариками
2	$F = kq_1q_2/r^2$	б)	Построение графика зависимости силы тока от длины провода, по которому он проходит
3	$a = F/m$	в)	Исследование стоячей ультразвуковой волны
4	$c = \lambda f$	г)	Исследование движения тела по наклонной плоскости

7. Соотнесите факты и выводы:

1	Студент 5 курса самостоятельно во время учебной практики изготовил прибор для изучения правила Ленца за 2 часа.	а)	Использование прибора обеспечивает выполнение требований ФГОС относительно интеграции урочной и внеурочной деятельности.
2	После наблюдения серии опытов в экспериментальной группе задачу на применение правила Ленца решили 60%, а в контрольной – 20%.	б)	Прибор для изучения правила Ленца доступен для изготовления учителем.
3	Учитель физики организовал проектную деятельность по изготовлению прибора и использовал ее результаты на уроке при изучении правила Ленца.	в)	Прибор для изучения правила Ленца доступен для изготовления обучающимися.
4	Школьники под руководством студента изготовили прибор для изучения правила Ленца.	г)	Использование прибора для изучения Ленца способствует подготовке к ЕГЭ.

**ИПК-3.3.**

8. *Практическое задание.* На рисунке слева показан традиционный опыт по изучению электромагнитной индукции, а справа – с использованием оригинального прибора, разработанного на кафедре физики и дидактики физики ГГПИ. Назовите преимущества и недостатки нового эксперимента. Какой может быть гипотеза педагогического эксперимента?



*Ключ к тесту:*

Номер вопроса	1	2	3	4	5	6	7
Номер правильного ответа	в	в	б	г	г	1 - б 2 - а 3 - г 4 - в	1 - б 2 - г 3 - а 4 - в

*Ключ к практическому заданию (решению практической задачи):*

*Преимущества:* использование витка, в котором может быть определено направление индукционного тока и обосновано правило Ленца, использование современной электроники, возможность организации проектной деятельности.

*Недостаток:* качественный результат эксперимента.

*Гипотеза:* если при изучении электромагнитной индукции применить новый эксперимент на основе индикатора разности потенциалов, то учащиеся лучше усвоят правило Ленца.

Критерии оценивания:

Каждый индикатор достижения компетенции оценивается в 10 баллов:

- Тестовое задание оценивается в 10 баллов (ответ на вопрос теста стоит 0 или 2 балла);
- Задания на соответствие оцениваются в 10 баллов (каждое оценивается 0-5 баллов)
  - 5 баллов – полностью правильно найденные соответствия;
  - 4 балла – три правильных соответствия;
  - 3 балла – два правильных соответствия;
  - 2 балла – одно правильно соответствие;
  - 1 балл – отсутствие правильных соответствий;
  - 0 баллов – не приступал к выполнению задания;
- Каждое практическое задание оценивается в 10 баллов:
  - 10 баллов – студент правильно выполнил предложенные задания на основе изученной теории, методов, приемов, технологий;
  - 8 баллов – студент способен применять полученные теоретические знания в практической деятельности, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, при выполнении заданий допускает незначительные ошибки;
  - 6 баллов – при выполнении задания допущены грубые ошибки;
  - 0 баллов – студент не выполнил задание.

Оценка зависит от процента выполнения всех заданий.

#### **Шкала оценивания сформированности компетенции и индикаторов достижения компетенции**

<b>Уровни освоения индикатора (ов) достижений компетенций</b>	<b>Основные признаки выделения уровня</b>	<b>Академическая оценка</b>	<b>% выполнения всех заданий</b>
Повышенный (высокий)	Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89
Удовлетворительный	Изложение в пределах задач курса теоретического и практического контролируемого материала.	Удовлетворительно	50-69
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня.	Неудовлетворительно	менее 50

Считать, что положительные результаты поститогового контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования компетенции (ий) и индикатора (ов) достижения компетенции (ий) (этапа формирования компетенции). Если обучающийся получил оценку «неудовлетворительно», то считать компетенцию не сформированной на данном этапе. При получении оценок «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» считать, что проверяемая компетенция сформирована на достаточном уровне.

*Методические указания для проверки остаточных знаний*

1. Сроки проведения процедуры оценивания: по графику деканата.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов поститогового контроля проводится преподавателем по распоряжению деканата.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия, оформляется в виде отчета и хранится в деканате в течение всего срока обучения обучающегося.