

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

Утверждена  
на заседании ученого совета университета

«21» апреля 2025 г. протокол № 9  
Приказ № 45 от 21 апреля 2025 г.

Ректор Я.А. Чиговская-Назарова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Уровень основной профессиональной образовательной программы	Магистратура
Направление подготовки	44.04.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль)	Физико-математическое образование
Форма обучения	Очная
Семестр(ы)	3

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

### 1.1. Цель и задачи изучения дисциплины

*Цель дисциплины* – формирование способности реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов средствами инновационных технологий обучения физико-математическим дисциплинам, прежде всего, опирающихся на использование результатов проектной деятельности школьников.

*Задачи дисциплины:*

- 1) освоить технологию организации проектной деятельности школьников, направленной на совершенствование экспериментальной составляющей школьных уроков;
- 2) изучить инновационные способы организации активной урочной и внеурочной деятельности школьников, обеспечивающие формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС;
- 3) сформировать навыки профессиональной деятельности по реализации программ физико-математических дисциплин с использованием результатов проектной деятельности школьников;
- 4) развить содержательное наполнение педагогического эксперимента по теме магистерской диссертации.

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

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-1.1. Знает преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов. ИПК-1.2. Умеет использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС. ИПК-1.3. Владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин.

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инновационные технологии физико-математического образования» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, элективные модули, модуль 5.1. «Инновационные процессы в образовании». Дисциплина формирует готовность организовать инновационные формы обучения физике, прежде всего, средствами проектной деятельности школьников. Поэтому в существенной степени она опирается на результаты, получаемые при освоении другой дисциплины того же модуля «Проектная деятельность обучающихся по физике, математике и информатике», которая формирует готовность организовать проектную деятельность школьников. Также дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины модулей «Педагогическое проектирование», «Основы организации профессиональной педагогической деятельности», элективных модулей, модуля «Предметно-теоретический». Используются результаты учебной практики: научно-исследовательской работы; учебной практики: ознакоми-

тельной. Дисциплина вносит вклад в прохождение всех предстоящих практик, выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

#### 1.4. Особенности реализации дисциплины

Дисциплина реализуется на русском языке.

### 2. Объем дисциплины

Вид учебной работы по семестрам	Всего зачетных единиц	Академ. часы	Из них в форме практической подготовки
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	
<b>СЕМЕСТР 3</b>			
Контактная работа с преподавателем:			
Аудиторные занятия (всего)		16	
Занятия лекционного типа		4	
Занятия семинарского типа		—	
Практические занятия		12	
Лабораторные работы		—	
КСР		—	
Самостоятельная работа обучающихся		128	
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
1. Проектная деятельность как средство совершенствования экспериментальной составляющей уроков.	4	4	4					
2. Первоначальные сведения о строении вещества.	30	2			2			28
3. Взаимодействие тел.	44	4			4			40
4. Давление твердых тел, жидкостей и газов.	44	4			4			40
5. Работа, мощность, энергия.	22	2			2			20
Всего	144	16	4		12			128

#### 3.2. Занятия лекционного типа

##### СЕМЕСТР 3

##### Лекция 1.

*Тема:* Проектная деятельность как средство совершенствования экспериментальной составляющей уроков

*Краткая аннотация к лекции.*

- 1) Проектная деятельность в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования (ФГОС).
- 2) Проблема формирования естественнонаучной грамотности.
- 3) Объект учебного познания при изучении физики.
- 4) Цикличность теоретического познания физических явлений.
- 5) Экспериментальный цикл научного познания физических явлений.

- 6) Совместная познавательная деятельность учителя и ученика.
- 7) Развивающее обучение.

#### Лекция 2.

*Тема:* Проектная деятельность как средство совершенствования экспериментальной составляющей уроков

*Краткая аннотация к лекции.*

- 8) Информационный метод обучения.
- 9) Репродуктивный метод обучения.
- 10) Метод проблемного обучения.
- 11) Эвристический метод.
- 12) Исследовательский метод обучения.
- 13) Новизна в учебном исследовании.
- 14) Ученические проекты и проблемное обучение.
- 15) Дидактические ресурсы проектной деятельности.
- 16) Структура дидактических ресурсов проектной деятельности.

### 3.3. Занятия семинарского типа

Учебным планом не предусмотрены

### 3.4. Практические занятия

#### СЕМЕСТР 3

##### Практическое занятие 1.

*Тема:* Первоначальные сведения о строении вещества

*Перечень заданий:* выполнение проекта, разработка и демонстрация фрагмента школьного урока физики с использованием его результата.

- 1) Диффузия газов и жидкостей.
- 2) Броуновское движение.
- 3) Опыт Плато.

##### Практическое занятие 2.

*Тема:* Взаимодействие тел

*Перечень заданий:* выполнение проекта, разработка и демонстрация фрагмента школьного урока физики с использованием его результата.

- 1) Равномерное и неравномерное движение.
- 2) Закон инерции Галилея.
- 3) Взаимодействие тел.
- 4) Сегнерово колесо.
- 5) Взаимодействие твердого и газообразного тел.
- 6) Движение по инерции.
- 7) Инерция и инертность.
- 8) Инерция и время.
- 9) Время и инерция.

##### Практическое занятие 3.

*Тема:* Взаимодействие тел

*Перечень заданий:* выполнение проекта, разработка и демонстрация фрагмента школьного урока физики с использованием его результата.

- 10) Сила тяжести и сила упругости.
- 11) Сила тяжести и сила трения.
- 12) Стрелялки для опытов по механике.
- 13) Вес, невесомость и перегрузка.

- 14) Пружина в невесомости.
- 15) Взаимодействие магнитов и невесомость.
- 16) Контактный датчик невесомости.

Практическое занятие 4.

*Тема:* Давление твердых тел, жидкостей и газов

*Перечень заданий:* выполнение проекта, разработка и демонстрация фрагмента школьного урока физики с использованием его результата.

- 1) Давление твердых тел.
- 2) Давление жидких тел.
- 3) Давление газообразных тел.
- 4) Шар Паскаля.
- 5) Атмосферное давление.
- 6) Дыхание под водой.
- 7) Давление внутри воздушного шарика.
- 8) Сифон обыкновенный.
- 9) Датчик давления.
- 10) Сосуд Тантала.
- 11) Фонтаны.

Практическое занятие 5.

*Тема:* Давление твердых тел, жидкостей и газов

*Перечень заданий:* выполнение проекта, разработка и демонстрация фрагмента школьного урока физики с использованием его результата.

- 12) Поршневые насосы.
- 13) Гидравлические машины.
- 14) Гидравлический пресс и домкрат.
- 15) Воздушный насос.
- 16) Клапаны для воздушного насоса.
- 17) Магдебургские полушария.
- 18) Исследование силы Архимеда.
- 19) Зависимость силы Архимеда от плотности жидкости.
- 20) Метод гидростатического взвешивания.
- 21) Картезианский водолаз.
- 22) Модель монгольфьера.

Практическое занятие 6.

*Тема:* Работа, мощность, энергия

*Перечень заданий:* выполнение проекта, разработка и демонстрация фрагмента школьного урока физики с использованием его результата.

- 1) Электродвигатель для опытов по механике.
- 2) Механическая работа.
- 3) Мощность силы.
- 4) Равновесие катушки и правило моментов.
- 5) Движение по канату вверх, когда канат тянут вниз.
- 6) Винт Архимеда и механическая энергия.
- 7) Ракета на сжатом воздухе и закон сохранения энергии.

### **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. Берсенева, О. В. Обучение математике с позиции системно-деятельностного подхода. Технологический аспект : учебно-методическое пособие / О. В. Берсенева, О. В. Тумашева. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 99 с. — ISBN 978-5-4486-0054-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/70272.html> (дата обращения: 06.03.2025).
2. Вараксина, Е.И. Учебные проекты по школьному физическому эксперименту: 7 класс. Дидактические ресурсы проектной деятельности / Е.И. Вараксина, В.В.Майер. — М.: ФЛИНТА: Наука, 2019. — 172 с. — Текст : непосредственный.
3. Майер, В.В. Образовательные ресурсы проектной деятельности школьников по физике: монография / В.В. Майер, Е.И. Вараксина. — М.: ФЛИНТА: Наука, 2015. — 224 с. — Текст : непосредственный.
4. Сауров, Ю.А. Глазовская научная школа методистов-физиков: История и методология развития: Монография / Ю.А. Сауров. — Киров : Изд-во КИПК и ПРО, 2009. — 208 с. — Текст : непосредственный.
5. Сауров, Ю. А. Теория и методика обучения физике : учебное пособие для вузов / Ю. А. Сауров, М. П. Уварова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 290 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16027-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530289> (дата обращения: 06.03.2025).
6. Личностно-ориентированное обучение физике в профильной школе : практикум / составители И. М. Агибова, В. К. Крахоткина, О. В. Федина. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 100 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83220.html> (дата обращения: 06.03.2025).

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

1. Абушкин, Х. Х. Методика проблемного обучения физике : учебное пособие для вузов / Х. Х. Абушкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 178 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-09588-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/438841> (дата обращения: 01.03.2025).
2. Калачев, Н. В. Проблемы и особенности использования дистанционных образовательных технологий в преподавании естественнонаучных дисциплин в условиях открытого образования : монография / Н. В. Калачев. — Москва : Издательский дом Московского физического общества, 2011. — 103 с. — ISBN 978-5-9900230-5-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/12791.html> (дата обращения: 01.03.2025).
3. Калачев, Н. В. Проблемно-ориентированные физические практикумы в условиях открытого образования в цикле естественнонаучных дисциплин. Теоретические аспекты : монография / Н. В. Калачев. — Москва : Издательский дом Московского физического общества, 2011. — 216 с. — ISBN 978-5-9900230-3-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/12753.html> (дата обращения: 01.03.2025).

4. Калачев, Н. В. Проблемно-ориентированные физические практикумы в условиях открытого образования в цикле естественнонаучных дисциплин. Практические аспекты : монография / Н. В. Калачев. — Москва : Издательский дом Московского физического общества, 2011. — 228 с. — ISBN 978-5-9900-230-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/12754.html> (дата обращения: 01.03.2025).
5. Майер, Р.В. Психология обучения без огорчения: Книга начинающего учителя [Электронный ресурс] / Р. В. Майер. — Глазов : ГГПИ, 2010. — 117 с. : ил. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/272614> (дата обращения: 11.03.2025).
6. Смирнов, А. В. Электронное обучение физике (исторические и терминологические аспекты) : монография / А. В. Смирнов, С. А. Смирнов. — 2-е изд. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2024. — 108 с. — ISBN 978-5-4263-0144-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/145771.html> (дата обращения: 04.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## **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. Федеральные государственные образовательные стандарты <https://fgos.ru/>
2. 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
3. Физика в опытах и экспериментах: <https://www.getaclass.ru/course/fizika-v-opytah-i-eksperimentah>
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>

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

Электронная библиотечная система «IPR SMART». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <https://urait.ru>

Электронно-библиотечная система «Лань» (раздел «Сетевая электронная библиотека педагогических вузов»). Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

Электронно-библиотечная система «Руконт». Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/search>

Межвузовская электронная библиотека. Режим доступа: <https://icdlib.nspu.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

Национальная электронная детская библиотека. Режим доступа: <https://arch.rgdb.ru/xmlui/>

Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <https://rusneb.ru>

Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. Режим доступа: <https://www.prlib.ru>

Polpred.com Обзор СМИ. Режим доступа: <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 университета ([eios.ggpi.org](https://eios.ggpi.org)).

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

## **9. Рейтинг-план дисциплины**

За факт посещения занятий баллы не ставятся. Рейтинг формируется на основе оценок за *контрольные работы, выполнение заданий на практических занятиях, создание фрагмента урока*. Оценка осуществляется на основе пятибалльной шкалы. Оценки, полученные по всем формам текущего контроля, суммируются и учитываются при получении зачета.



**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 ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

**1.1.** Настоящий Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Инновационные технологии физико-математического образования» является неотъемлемым приложением к рабочей программе дисциплины «Инновационные технологии физико-математического образования» (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-1
Формулировка компетенции	Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов
Индикаторы достижения компетенции	<p>ИПК-1.1. Знает преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов.</p> <p>ИПК-1.2. Умеет использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС.</p> <p>ИПК-1.3. Владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин.</p>

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

**3.1.** Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в следующих формах: контрольная работа, выполнение заданий на практическом занятии, создание фрагмента урока.

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

**Форма контроля 1 – Контрольная работа**

Типовая контрольная работа

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ПК-1: ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3.

Время выполнения заданий: 2 академических часа.

Критерии оценивания: каждое задание оценивается отдельно; имеются записи, относящиеся к теме – «1»; содержание конспекта лекционного или практического занятия воспроизведено более чем на половину – «2»; качественно и аккуратно воспроизведено содержание материала, изученного на лекционных и практических занятиях – «3»; ответ структурирован, приведены схемы, рисунки – «4»; выделено главное, имеются аккуратные правильные схемы, таблицы, рисунки – «5».

*Типовая контрольная работа по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»*

1 Вариант – Диффузия газов и жидкостей.

2 Вариант – Броуновское движение.

3 Вариант – Опыт Плато.

#### **ИПК-1.1.**

Задание 1. Перечислите знания и умения, формируемые у школьников при изучении темы в основной и старшей школе.

#### **ИПК-1.2.**

Задание 2. Представьте дидактический ресурс проектной деятельности по подготовке демонстрационного опыта для урока по теме.

#### **ИПК-1.3.**

Задание 3. Представьте фрагмент урока, на котором используются результаты проектной деятельности школьника.

### **Форма контроля 2 – Выполнение заданий на практическом занятии**

Типовые задания на практическом занятии

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ПК-1: ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3.

Время выполнения заданий: выполняется в течение времени, отведенного на самостоятельную работу по теме (12 часов), демонстрируется в течение соответствующего практического занятия.

Критерии оценивания: сделан краткий конспект по результатам изучения предложенной преподавателем литературы – «1»; сделан полный конспект по результатам изучения предложенной преподавателем литературы – «2»; тщательно сделан конспект, продемонстрированы результаты – «3»; все позиции задания раскрыты, результаты продемонстрированы и обсуждены – «4»; самостоятельная творческая подготовка, инициатива в поиске источников информации, опыты выполнены, продемонстрированы – «5».

*Типовые задания по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»*

*Задание 1.* Выполните проект по предложенному дидактическому ресурсу.

*Задание 2.* Разработайте и продемонстрируйте фрагмент школьного урока физики с использованием результата проекта.

*Типовые темы проектов*

- 1) Давление твердых тел.
- 2) Давление жидких тел.
- 3) Давление газообразных тел.
- 4) Шар Паскаля.
- 5) Атмосферное давление.
- 6) Дыхание под водой.
- 7) Давление внутри воздушного шарика.
- 8) Сифон обыкновенный.
- 9) Датчик давления.

- 10) Сосуд Тантала.
- 11) Фонтаны.

### **Форма контроля 3 – Создание фрагмента урока**

Типовая деятельность по созданию фрагмента

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ПК-1: ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3.

Время выполнения заданий: в течение семестра

Критерии оценивания: Каждый этап оценивается 0,5 баллами. Итоговая оценка получается сложением полученных баллов и округлением полученного результата.

*Типовая деятельность по созданию фрагмента урока*

1. Анализ школьного учебника.
2. Осмысленное изложение целей и задач урока.
3. План урока.
4. Проект деятельности учителя и учащихся на уроке.
5. Наличие дидактического ресурса проекта.
6. Аккуратный и вразумительный конспект.
7. Корректное введение понятий.
8. Демонстрация фрагмента на практическом занятии.
9. Обсуждение на практическом занятии.
10. Апробация в реальном учебном процессе.

### **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-1: ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3.

*Примерные вопросы и задания к зачету*

### **ИПК-1.1.**

*Задание:* перечислите знания и умения, формируемые у школьников при изучении темы в основной и старшей школе.

### *Теоретические вопросы.*

- 1) Проектная деятельность в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования (ФГОС).
- 2) Проблема формирования естественнонаучной грамотности.
- 3) Объект учебного познания при изучении физики.
- 4) Цикличность теоретического познания физических явлений.
- 5) Экспериментальный цикл научного познания физических явлений.
- 6) Совместная познавательная деятельность учителя и ученика.
- 7) Развивающее обучение.
- 8) Информационный метод обучения.
- 9) Репродуктивный метод обучения.
- 10) Метод проблемного обучения.
- 11) Эвристический метод.
- 12) Исследовательский метод обучения.
- 13) Новизна в учебном исследовании.
- 14) Ученические проекты и проблемное обучение.
- 15) Дидактические ресурсы проектной деятельности.
- 16) Структура дидактических ресурсов проектной деятельности.

### **ИПК-1.2.**

*Задание:* представьте дидактический ресурс проектной деятельности по подготовке демонстрационного опыта для урока по теме.

*Типовые темы проектов* (целесообразна самостоятельная формулировка темы магистрантом, исходя из меты магистерского исследования).

#### *Первоначальные сведения о строении вещества*

- 1) Диффузия газов и жидкостей.
- 2) Броуновское движение.
- 3) Опыт Плато.

#### *Взаимодействие тел*

- 1) Равномерное и неравномерное движение.
- 2) Закон инерции Галилея.
- 3) Взаимодействие тел.
- 4) Сегнерово колесо.
- 5) Взаимодействие твердого и газообразного тел.
- 6) Движение по инерции.
- 7) Инерция и инертность.
- 8) Инерция и время.
- 9) Время и инерция.
- 10) Сила тяжести и сила упругости.
- 11) Сила тяжести и сила трения.
- 12) Стрелялки для опытов по механике.
- 13) Вес, невесомость и перегрузка.
- 14) Пружина в невесомости.
- 15) Взаимодействие магнитов и невесомость.
- 16) Контактный датчик невесомости.

#### *Давление твердых тел, жидкостей и газов*

- 1) Давление твердых тел.
- 2) Давление жидких тел.
- 3) Давление газообразных тел.
- 4) Шар Паскаля.
- 5) Атмосферное давление.
- 6) Дыхание под водой.

- 7) Давление внутри воздушного шарика.
- 8) Сифон обыкновенный.
- 9) Датчик давления.
- 10) Сосуд Тантала.
- 11) Фонтаны.
- 12) Поршневые насосы.
- 13) Гидравлические машины.
- 14) Гидравлический пресс и домкрат.
- 15) Воздушный насос.
- 16) Клапаны для воздушного насоса.
- 17) Магдебургские полушария.
- 18) Исследование силы Архимеда.
- 19) Зависимость силы Архимеда от плотности жидкости.
- 20) Метод гидростатического взвешивания.
- 21) Картезианский водолаз.
- 22) Модель монгольфьера.

*Работа, мощность, энергия*

- 1) Электродвигатель для опытов по механике.
- 2) Механическая работа.
- 3) Мощность силы.
- 4) Равновесие катушки и правило моментов.
- 5) Движение по канату вверх, когда канат тянут вниз.
- 6) Винт Архимеда и механическая энергия.
- 7) Ракета на сжатом воздухе и закон сохранения энергии.

### ИПК-1.3.

*Задание:* представьте фрагмент урока, на котором используются результаты проектной деятельности школьника.

### 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-1: ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-1.3.

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов
Индикаторы достижения компетенции	ИПК-1.1. Знает преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов. ИПК-1.2. Умеет использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС. ИПК-1.3. Владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин.

Время выполнения заданий: 15 минут

#### ИПК-1.1.

1. Демонстрация диффузии на уроке физики позволяет доказать:
  - а) молекулы находятся в непрерывном движении;
  - б) молекулы взаимодействуют;
  - в) молекулы состоят из атомов;
  - г) молекулы обладают массой.
2. К пружине динамометра подвешен груз. Показания динамометра составляют 3 Н. Динамометр отпустили и он вместе с грузом начал свободно падать. Показания динамометра в свободном падении:
  - а) 0 Н;
  - б) 1,5 Н;
  - в) 3 Н;
  - г) 6 Н.

3. Столб ртути высотой 760 мм оказывает такое же давление, как столб воды высотой:
- $10^5$  м;
  - 10,3 м;
  - 760 мм;
  - 103 м.
4. Воздушный насос, изготовленный в проектной деятельности, позволяет продемонстрировать опыты:
- атмосферное давление;
  - уменьшение внутренней энергии газа при совершении работы;
  - оценка скорости движения молекул воздуха;
  - все перечисленные опыты.
5. Знания учащихся 7 класса, касающиеся закона сохранения энергии:
- понятие внутренней энергии, закон сохранения энергии в тепловых и механических явлениях;
  - закон сохранения энергии в тепловых и механических явлениях;
  - формулы кинетической и потенциальной энергии, формулировка закона сохранения механической энергии;
  - понятия кинетической и потенциальной энергий, соответствующие формулы, переход одного вида энергии в другой.

### ИПК-1.2.

6. Установите соответствие между темами и учебными опытами, которые могут быть подготовлены в проектной деятельности для их изучения:

1	Атмосферное давление		а)	Стробоскоп
2	Плавание тел		б)	Опыт Плато
3	Равномерное движение		в)	Картезианский водолаз
4	Взаимодействие молекул		г)	Шарик в банке

7. Установите соответствие между видами деятельности на уроке и учебным экспериментом:

1	Беседа при изучении нового материала		а)	Определение плотности тела методом гидростатического взвешивания
2	Решение задачи		б)	Демонстрация диффузии в жидкости и газе
3	Применение полученных знаний		в)	Исследование зависимости силы Архимеда от массы и объема тела, плотности жидкости
4	Фронтальное выполнение эксперимента		г)	Объяснение работы модели жидкостного насоса

### ИПК-1.3.

8. *Практическое задание.* Предложите план фрагмента урока, на котором используются результаты проектной деятельности при изучении силы Архимеда.

*Ключ к тесту:*

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

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

1. Получение фактов: график зависимости силы Архимеда от объема погруженной части тела; обоснование независимости силы Архимеда от массы тела; обнаружение зависи-



- мости силы Архимеда от плотности жидкости (три группы учащихся или фронтальный эксперимент).
2. Построение модели, вывод следствий: вывод формулы закона Архимеда (учитель).
  3. Эксперимент: обоснование закона Архимеда в опыте с ведром Архимеда (группа учащихся).

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.