|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Министерство просвещения Российской Федерации** | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет " | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Электронный документ подписан ПЭП | | | | | | | | | | УТВЕРЖДАЮ | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | Должность: Проректор по образовательной деятельности и информатизации | | | | | | | | | | Заведующий кафедрой | | | |  |
|  | Уникальный программный ключ: 61918fe267ac770da66e | | | | | | | | | | Козлов Виктор Геннадьевич | | | |  |
|  | 22 декабря 2020 г. | | | | | | | |  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЦИФРОВЫЕ ЛАБОРАТОРИИ**  **Методы измерения физических величин** | | | | | | | | | | | | | | | |
| рабочая программа дисциплины (модуля) | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Закреплена за кафедрой | |  |  | **Физики и технологии\*** | | | | | | | | | |
|  |  | Учебный план | | | | b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx  44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  Направленность (профиль) "Физика и Профиль по выбору" | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Квалификация | | | | **Бакалавр** | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Форма обучения | | | | **очная** | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Общая трудоемкость | | |  | **5 ЗЕТ** | | | | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Часов по учебному плану | | | | | 180 | | |  |  |  | Виды контроля в семестрах: | | |
|  |  |  | в том числе: | | | | |  |  |  |  |  |  | зачеты 9 | |
|  |  |  | аудиторные занятия | | | | 54 | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | самостоятельная работа | | | | 122,25 | | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Форма контроля, Промежуточная аттестация | | |  | 3,5 | | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Распределение часов дисциплины по семестрам** | | | | |
| Семестр  (<Курс>.<Семест р на курсе>) | **9 (5.1)** | | Итого | |
| Недель | 13 2/6 | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 22 | 22 | 22 | 22 |
| Практические | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Иная контактная работа | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 62 | 62 | 62 | 62 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Кoнтактная рабoта | 54,25 | 54,25 | 54,25 | 54,25 |
| Сам. работа | 122,25 | 122,25 | 122,25 | 122,25 |
| Часы на контроль | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 |
|  | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx | | |  |  | стр. 3 | | |
| Программу составил(и): |  | кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики и технологии, Полежаев Денис Александрович | | | | |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины | | | |  |  |  |  |
| **Методы измерения физических величин** | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС: | | | |  |  |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125) | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: | | | |  |  |  |  |
| 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  Направленность (профиль) "Физика и Профиль по выбору"  (Шифр Дисциплины: Б1.В.ДВ.03.02.02) | | | | | |  |  |
| утвержденного учёным советом вуза 22.12.2020 протокол № 5. | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры | | | | | | | |
| **Физики и технологии\*** | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Протокол от 17.09.2020 г. № 2  Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.  Зав. кафедрой Козлов Виктор Геннадьевич | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx | | |  | стр. 4 |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Утверждаю: Председатель НМСC | |  | | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **Физики и технологии\*** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_  Зав. кафедрой Козлов Виктор Геннадьевич | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Утверждаю: Председатель НМСC | |  | | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **Физики и технологии\*** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_  Зав. кафедрой Козлов Виктор Геннадьевич | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Утверждаю: Председатель НМСC | |  | | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **Физики и технологии\*** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  Зав. кафедрой Козлов Виктор Геннадьевич | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Утверждаю: Председатель НМСC | |  | | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **Физики и технологии\*** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  Зав. кафедрой Козлов Виктор Геннадьевич | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx | | | |  | стр. 5 |
|  |  |  |  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | |
| 1.1 | Дисциплина «Методы измерения физических величин» входит в число профилирующих дисциплин для будущего учителя физики и направлена на совершенствование и использование фундаментальных представлений о явлениях окружающего мира и экспериментальных навыков. В курсе представлены вопросы как классической, так и современной физики. Дисциплина формирует у студентов представление об основных этапах развития методов измерения физических величин и основных правилах производства измерений. Важной задачей курса является формирование у студентов материалистического мировоззрения. | | | | |
| 1.2 | В процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи: | | | | |
| 1.3 | - приобретение представлений о роли эксперимента в развитии физики; | | | | |
| 1.4 | - овладение представлений о современных методах измерения физических величин; | | | | |
| 1.5 | - формирование и развитие экспериментальных умений и навыков; | | | | |
| 1.6 | - умение применять приобретенные знания и умения для решения практических задач. | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП** | | | | | |
| Цикл (раздел) ООП: | | | Б1.В.ДВ.03.02 | | |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** | | | | |
| 2.1.1 | Механика | | | | |
| 2.1.2 | Молекулярная физика и термодинамика | | | | |
| 2.1.3 | Электричество и магнетизм | | | | |
| 2.1.4 | Оптика | | | | |
| 2.1.5 | Квантовая физика | | | | |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** | | | | |
| 2.2.1 | Научный эксперимент | | | | |
| 2.2.2 | Ламинарные и турбулентные течения | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | |
| **ПК-1.З1: Знать фундаментальные физические законы и теории** | | | | | |
| **Знать:** | | | | | |
| Уровень 1 | | Фрагментарные знания об основных физических законах и теориях | | | |
| Уровень 2 | | Структурированные знания об основных физических законах и теориях по большинству областей физической науки | | | |
| Уровень 3 | | Структурированные знания об основных физических законах и теориях по всем разделам физической науки | | | |
| **ПК-1.З2: Знать основные этапы и методы экспериментального физического исследования** | | | | | |
| **Знать:** | | | | | |
| Уровень 1 | | Фрагментарные знания основных этапов и методов экспериментального и теоретического исследования | | | |
| Уровень 2 | | В целом успешное, но не систематическое освоение знаний основных этапов и методов экспериментального физического исследования | | | |
| Уровень 3 | | Структурированные знания об основных этапах и методах экспериментального физического исследования | | | |
| **ПК-1.У1: Уметь применять знания о фундаментальных физических законах и теориях к решению практических задач** | | | | | |
| **Знать:** | | | | | |
| Уровень 1 | | Частично освоенное умение использовать знания о физических законах и теориях для решения некоторых практических задач | | | |
| Уровень 2 | | В основном освоенное умение использовать знания о физических законах и теориях для решения стандартных практических задач по различным разделам физики | | | |
| Уровень 3 | | Полностью освоенное умение использовать знания о физических законах и теориях для решения стандартных практических задач и задач повышенного уровня по различным разделам физики | | | |
| **ПК-1.У2: Уметь планировать и выполнять экспериментальные исследования в области физики** | | | | | |
| **Знать:** | | | | | |
| Уровень 1 | | Частично освоенное умение выполнять экспериментальные физические исследования | | | |
| Уровень 2 | | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать и выполнять экспериментальные исследования | | | |
| Уровень 3 | | Полностью сформированное умение планировать и выполнять экспериментальные физические исследования | | | |
| **ПК-1.В1: Владеть навыками применения фундаментальных физических законов и теорий для объяснения** | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx | | | | |  |  |  |  |  | стр. 6 | |
| **физических явлений окружающего мира** | | | | | | | | | | | |
| **Знать:** | | | | | | | | | | | |
| Уровень 1 | | | Владение навыками применения фундаментальных физических законов и теорий для решения ограниченного числа практических задач | | | | | | | | |
| Уровень 2 | | | Владение навыками применения фундаментальных физических законов и теорий для решения большинства стандартных практических задач по различным разделам физики | | | | | | | | |
| Уровень 3 | | | Владение полностью сформированными навыками применения фундаментальных физических законов и теорий для самостоятельного решения стандартных практических задач и задач повышенного уровня по различным разделам физики | | | | | | | | |
| **ПК-1.В2: Владеть навыками планирования и выполнения экспериментального физического исследования** | | | | | | | | | | | |
| **Знать:** | | | | | | | | | | | |
| Уровень 1 | | | Частичное владение навыками выполнения экспериментального физического исследования по предложенному алгоритму | | | | | | | | |
| Уровень 2 | | | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками планирования и выполнения экспериментального физического исследования | | | | | | | | |
| Уровень 3 | | | Владение полностью сформированными навыками планирования и выполнения экспериментального физического исследования | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **В результате освоения дисциплины обучающийся должен** | | | | | | | | | | | |
| **3.1** | **Знать:** | | | | | | | | | | |
| 3.1.1 | В результате освоения дисциплины студент должен знать: | | | | | | | | | | |
| 3.1.2 | - ключевые эксперименты в истории физических исследований; | | | | | | | | | | |
| 3.1.3 | - сущность явлений и процессов, лежащих в основе экспериментальных методов измерения различных физических величин; | | | | | | | | | | |
| 3.1.4 | - знать основные алгоритмы проведения физического эксперимента. | | | | | | | | | | |
| **3.2** | **Уметь:** | | | | | | | | | | |
| 3.2.1 | В результате освоения дисциплины студент должен уметь: | | | | | | | | | | |
| 3.2.2 | - описывать рассматриваемые методы измерения с помощью математических моделей; | | | | | | | | | | |
| 3.2.3 | - применять полученные знания и умения для решения конкретных задач экспериментальной физики; | | | | | | | | | | |
| 3.2.4 | - проводить необходимые вычисления. | | | | | | | | | | |
| **3.3** | **Владеть:** | | | | | | | | | | |
| 3.3.1 | В результате освоения дисциплины студент должен иметь навыки: | | | | | | | | | | |
| 3.3.2 | - проведения экспериментальных физических исследований; | | | | | | | | | | |
| 3.3.3 | - анализировать полученные результаты и оценивать их точность и достоверность. | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | | | | | |
| **Код занятия** | | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | **Семестр / Курс** | | **Час.** |  | **Компетен-**  **ции** | **Литература** | | **Интре ракт.** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | **Раздел 1. Методы измерения физических величин** | |  | |  |  |  |  | |  |
| Примечание: | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | | Методы измерения кинематических величин. Измерение координаты положения тела (глобальные навигационные системы). Измерение скорости движения тела  допплеровским велосиметром, полевые методы (Particle Image Velocimetry). Измерение ускорения движения с помощью акселерометров /Лек/ | | 9 | | 6 |  | ПК-1.З1 ПК -1.У1 ПК- 1.В1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx | | |  |  |  |  |  | стр. 7 | |
| 1.2 | Методы измерения параметров жидкости. Причины возникновения поверхностного натяжения. Измерение коэффициента поверхностного натяжения методами висящей капли, отрыва кольца, капиллярно- гравитационных волн, веса капли. Причины возникновения вязкости. Ротационная вискозиметрия, измерение коэффициента вязкости с помощью капиллярного вискозиметра /Лек/ | 9 | | 8 |  | ПК-1.З1 ПК -1.У1 ПК- 1.В1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 1.3 | Методы измерения температуры. Понятие температуры. Основные температурные шкалы. Газовая термометрия, жидкостные термометры. Контактные явления в металлах и полупроводниках и их использование при создании термопар. Термометры сопротивления. Пирометрия /Лек/ | 9 | | 4 |  | ПК-1.З1 ПК -1.У1 ПК- 1.В1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 1.4 | Измерение вязкости жидкости /Пр/ | 9 | | 8 |  | ПК-1.З1 ПК -1.З2 ПК- 1.У1 ПК- 1.У2 ПК- 1.В1 ПК- 1.В2 | Л1.1 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 1.5 | Подготовка к защите практической работы "Измерение вязкости жидкости" /Ср/ | 9 | | 16 |  | ПК-1.З1 ПК -1.У1 ПК- 1.В1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 1.6 | Измерение кинематических характеристик периодического движения /Пр/ | 9 | | 12 |  | ПК-1.З1 ПК -1.З2 ПК- 1.У1 ПК- 1.У2 ПК- 1.В1 ПК- 1.В2 | Л1.1 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 1.7 | Подготовка к защите практической работы "Измерение кинематических характеристик периодического движения" /Ср/ | 9 | | 16 |  | ПК-1.З1 ПК -1.У1 ПК- 1.В1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 1.8 | Измерение температуры с помощью терморезисторов и термопар /Пр/ | 9 | | 12 |  | ПК-1.З1 ПК -1.З2 ПК- 1.У1 ПК- 1.У2 ПК- 1.В1 ПК- 1.В2 | Л1.1 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 1.9 | Подготовка к защите лабораторной работы "Измерение температуры с помощью терморезисторов и термопар" /Ср/ | 9 | | 16 |  | ПК-1.З1 ПК -1.У1 ПК- 1.В1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 | | 0 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx | | | | |  |  |  |  |  |  |  | стр. 8 | |
| Примечание: | | | | | | | | | | | | | |
|  | **Раздел 2. Великие эксперименты в истории физики** | | |  | |  |  |  |  | | | |  |
| Примечание: | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Великие эксперименты в истории физики /Лек/ | | | 9 | | 4 |  | ПК-1.З1 ПК -1.У1 ПК- 1.В1 | Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 | | | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | | | | | |
| 2.2 | Подготовка реферата о ключевых экспериментальных исследованиях в XX-XXI вв. /Ср/ | | | 9 | | 74,25 |  | ПК-1.З1 ПК -1.У1 ПК- 1.В1 | Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 | | | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | | | | | |
| 2.3 | /ИКР/ | | | 9 | | 0,25 |  |  |  | | | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | | | | | |
|  | **Раздел 3. Контроль** | | |  | |  |  |  |  | | | |  |
| Примечание: | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Зачет /Зачёт/ | | | 9 | | 3,5 |  | ПК-1.З1 ПК -1.У1 ПК- 1.В1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 | | | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5.1. ФОСы для проведения промежуточного контроля:** | | | | | | | | | | | | | |
| Сем (курс) | Форма контроля | | Оценочное средство | Описание | | | | | | | Адрес (URL) | | |
| 9 | Зачёт | | Собеседование | Вопросы к устному зачету | | | | | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5.2. ФОСы для проведения текущего контроля:** | | | | | | | | | | | | | |
| Тема | | Оценочное средство | | Описание | | | | | | Адрес (URL) | | | |
| Подготовка к защите практической работы "Измерение вязкости жидкости" | | Отчет | |  | | | | | |  | | | |
| Подготовка к защите практической работы "Измерение кинематических характеристик периодического движения" | | Отчет | |  | | | | | |  | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx | | | | | |  |  |  |  | стр. 9 |
| Подготовка к защите лабораторной работы "Измерение температуры с помощью терморезисторов и термопар" | | Отчет | | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5.3. ФОСы для проведения входного контроля:** | | | | | | | | | | |
| Оценочное средство | | | Описание | | | | Адрес (URL) | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | | | | |
| **6.1. Рекомендуемая литература** | | | | | | | | | | |
| **6.1.1. Основная литература** | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | | Заглавие | | | | | Издательство, год | |
| Л1.1 | Вяткин А. А., Полежаев Д. А. | | | Современные физические измерения. Компьютерные технологии в эксперименте: учеб.-метод. пособие | | | | | Пермь: Изд-во ПГГПУ, 2013 | |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | | Заглавие | | | | | Издательство, год | |
| Л2.1 | Сивухин Д. В. | | | Общий курс физики: учеб. пособие для студентов физ. спец. вузов | | | | | Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2002 | |
| Л2.2 | Сивухин Д. В. | | | Общий курс физики: учеб. пособие для студентов физ. спец. вузов | | | | | Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2003 | |
| Л2.3 | Сивухин Д. В. | | | Общий курс физики: Учеб. пособие для студентов физ. спец. вузов | | | | | Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2002 | |
| Л2.4 | Сивухин Д. В. | | | Общий курс физики: учеб. пособие для студентов физ. спец. вузов | | | | | Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2002 | |
| Л2.5 | Сивухин Д. В. | | | Общий курс физики: учеб. пособие для студентов физ. спец. вузов | | | | | Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2002 | |
| Л2.6 | Наумчик В. Н., Ярошенко Т. А. | | | Физика и техника в демонстрационном эксперименте. Очерки истории: учебное пособие | | | | | Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017 | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем** | | | | | | | | | | |
| Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно- образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно- телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Используются следующие электронные ресурсы:    - Электронная библиотека Пермского гуманитарно-педагогического университета. – Режим доступа: http://marcweb.pspu.ru. -Загл. с экрана.    - ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru    - ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: https://biblio-online.ru.    - «Сетевой педагогический университет» на платформе ЭБС Лань. – Режим доступа: https://pspu.ru/university/biblioteka/jelektronnye-resursy-biblioteki/setevoj-pedagogicheskij-universitet-na-platforme-ebs-lan    - Межвузовская электронная библиотека Западно-Сибирской зоны. – Режим доступа: https://icdlib.nspu.ru    - Коллекция материалов по обучению лиц с инвалидностью и ОВЗ ЭБ МГППУ. - Режим доступа: http://psychlib.ru | | | | | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx |  | стр. 10 |
| - Электронные периодические издания East View. - Режим доступа: https://dlib.eastview.com/browse    - Электронные периодические издания. Национальная электронная библиотека eLibrary.    - Режим доступа: https://pspu.ru/university/biblioteka/jelektronnye-resursy-biblioteki/elektronnyje-periodicheskije-izdanija.-neb- elibrary    - Национальная электронная библиотека (НЭБ). - Режим доступа: https://rusneb.ru/    - Удаленный электронный читальный зал (УЭЧЗ) Президентской библиотеки им. Б.Н. Ельцина. - Режим доступа: https://pspu.ru/university/biblioteka/jelektronnye-resursy-biblioteki/udalennyj-elektronnyj-chitalnyj-zal | | |
|  |  |  |
| **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
| Изучение дисциплины (модуля) включает реализацию всех видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом ООП:  - работу обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем),  - самостоятельную работу обучающихся,  - промежуточную аттестацию обучающихся.  При реализации контактной работы обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий используются следующие образовательные технологии:  1. Лекционные занятия:  - лекция с использованием ПК и компьютерного проектора;  - установочная лекция;  - обобщающая лекция по дисциплине;  - лекция-визуализация;  2. Практические занятия (в том числе лабораторные и индивидуальные занятия):  - занятия с использованием методов моделирования;  - занятия в форме практикума;  - деловая игра;  - занятия с применением элементов тренинга (формирование профессионально необходимых личностных качеств);  - занятия с применением технологии анализа и решения проблем;  - занятия с применением методов групповой и индивидуальной рефлексии.  Самостоятельная работа студента по дисциплине реализуется посредством следующих технологий:  - применение системы электронной поддержки образовательных курсов MOODLE и др.  - индивидуальная работа студента с учебной литературой;  - применение методов подгрупповой работы студентов;  - применение методов решения ситуационных задач;  Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организовано совместно с другими обучающимися.  В ПГГПУ созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, включающие в себя специальные методы обучения и воспитания (применяемые методы представлены на официальном сайте ПГГПУ по адресу: http://pspu.ru/sveden/objects/#uslovia). Обучение студентов с ОВЗ и инвалидностью выстраивается на основе реализации принципов: полисенсорности, индивидуализации, коммуникативности на основе использования информационных технологий.  Обучение студентов с нарушением слуха  В структуру методических материалов / ресурсов по дисциплине могут быть включены:  - учебно-методические презентации,  - видеоматериалы с текстовым сопровождением,  - структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;  - словарь понятий, способствующий формированию и закреплению терминологии;  - раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля.  Специфика обучения студентов с нарушениями слуха заключается в следующем:  - представление информации с использованием наглядности и активизации мыслительной деятельности;  - представление материала малыми дозами;  - комплексное использование устной, письменной, дактильной, жестовой речи;  - хорошая артикуляция;  - немногословность, четкость изложения, отсутствие лишних слов;  - неоднократное повторение основных понятий, терминов, их определения (фраза должна повторяться без изменения слов и порядка их следования);  - опережающее чтение лекционного материала (студенты заранее знакомятся с лекционным материалом и обращают внимание на незнакомые и непонятные слова и фрагменты; такой вариант организации работы позволяет студентам лучше ориентироваться в потоке новой информации, заранее обратить внимание на сложные моменты).  - обучение работе со зрительными образами: работа с графиками, таблицами, схемами и пр.;  - тренировка умения выделять главное: обучение составлению конспектов, таблиц, схем; | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx |  | стр. 11 |
| - специальное оборудование учебных кабинетов (звуковые средства воспроизведения информации).  Выбор методов обучения осуществляется в зависимости от содержания изучаемой темы и форм обучения (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, самостоятельная работа, индивидуальная консультация). При изучении курса используются следующие методы обучения:  - объяснительно-иллюстративный (лекция, работа с литературой и т. п.);  - репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);  - программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).  Обязательными элементами каждого занятия являются:  - название темы,  - постановка цели,  - сообщение и запись плана занятия,  - выделение основных понятий и методов их изучения,  - указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала,  -осуществление текущего контроля с обратной связью, с диагностикой ошибок (представление соответствующих комментариев) по результатам обучения и с оценкой результатов учебной деятельности.  Особое внимание уделяется сопровождению самостоятельной работы обучающимися с нарушениями слуха, в том числе с индивидуальным консультированием, обратной связью с элементами дистанционного обучения. При проведении промежуточной аттестации приоритетно учитываются результаты текущего контроля результатов обучения.  Обучение студентов с нарушением зрения  В структуру методических материалов / ресурсов по дисциплине могут быть включены:  - текстовые документы, учебно-методические презентации с возможностью адаптации (версия для слабовидящих),  - видеоматериалы с аудиосопровождением,  - объемные модели, муляжи, раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить  Специфика обучения студентов с нарушениями зрения заключается в следующем:  - дозирование учебных нагрузок;  - соблюдение режима освещенности помещений (искусственная освещенность от 500 до 1000 лк; использование настольных ламп; расположение источника света слева или прямо);  - предоставление информации в аудиальной и кинестетической модальностях (рельефно-точечная система Брайля, запись и предоставление информации в аудиоформате);  - применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий, а также оптических и тифлопедагогических устройств, расширяющих познавательные возможности студентов;  - специальное оборудование учебных кабинетов (технически средства адаптации визуальных изображений для слабовидящих, устройства ввода информации и печати на основе рельефно-точечной системы Брайля, устройства для записи и воспроизведения аудиофайлов).  Выбор методов обучения осуществляется в зависимости от содержания изучаемой темы и форм обучения (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, самостоятельная работа, индивидуальная консультация). При изучении курса используются следующие методы обучения:  - объяснительно-комментирующий (лекция, работа с литературой с комментариями преподавателя и т. п.);  - репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);  - программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).  Обучение студентов с нарушением опорно-двигательного аппарата В структуру методических материалов / ресурсов по дисциплине могут быть включены:  - учебно-методические презентации;  - видеоматериалы;  - структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;  - объемные модели, муляжи;  - словарь понятий, способствующий формированию и закреплению терминологии; раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля.  Специфика обучения студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата заключается в следующем:  - дозирование учебных нагрузок;  - соблюдение динамического режима;  - предоставление информации в различных модальностях (зрительной, аудиальной, кинестетической);  - применение технических устройств, расширяющих двигательные и познавательные возможности студентов;  - специальное оснащение учебных кабинетов (оборудование для обеспечения беспрепятственного доступа в учебные аудитории – поручни, расширенные дверные проемы, специальные кресла и др.).  Выбор методов обучения осуществляется в зависимости от содержания изучаемой темы и форм обучения (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, самостоятельная работа, индивидуальная консультация). При изучении курса используются следующие методы обучения:  - объяснительно-демонстрационный (лекция, работа с литературой с комментариями преподавателя, демонстрация моделей, моделирование процессов и т. п.);  - репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);  - программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу). | | |