|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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. | | | | | | | |  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **БАЗОВЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ПРОФИЛЮ "ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ"**  **Основы мехатроники и робототехники** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 с оценкой 5 | |
|  |  |  | аудиторные занятия | | | | 72 | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | самостоятельная работа | | | | 104,25 | | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Форма контроля, Промежуточная аттестация | | |  | 3,5 | | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Распределение часов дисциплины по семестрам** | | | | |
| Семестр  (<Курс>.<Семест р на курсе>) | **5 (3.1)** | | Итого | |
| Недель | 18 4/6 | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Лабораторные | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Иная контактная работа | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 118,25 | 118,25 | 118,25 | 118,25 |
| Итого ауд. | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Кoнтактная рабoта | 72,25 | 72,25 | 72,25 | 72,25 |
| Сам. работа | 104,25 | 104,25 | 104,25 | 104,25 |
| 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, Вяткин Алексей Анатольевич | | | | |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины | | | |  |  |  |  |
| **Основы мехатроники и робототехники** | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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.О.02.ДВ.01.01.01) | | | | | |  |  |
| 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 | Целью изучения дисциплины является знакомство с основными понятиями мехатроники и робототехники, освоение принципов проектирования, конструирования и управления робототехническими системами, формирование современных представлений и навыков в области комплексной автоматизации производственных процессов различного назначения с применением современных средств автоматизации – мехатронных устройств и промышленных и учебных роботов. | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП** | | | | | |
| Цикл (раздел) ООП: | | | Б1.О.02.ДВ.01.01 | | |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** | | | | |
| 2.1.1 | Образовательная робототехника | | | | |
| 2.1.2 | Основы работы в электронной информационно-образовательной среде | | | | |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** | | | | |
| 2.2.1 | 3D-моделирование | | | | |
| 2.2.2 | Системы визуального программирования | | | | |
| 2.2.3 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | |
| 2.2.4 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | |
| 2.2.5 | Производственная (преддипломная) практика | | | | |
| 2.2.6 |  | | | | |
| 2.2.7 | Производственная (педагогическая) практика по профилю "Физика" | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | |
| **ОПК-8.З1: Знать основные теории, положения, содержание специальных научных знаний в рамках преподаваемого предмета (области научных знаний)** | | | | | |
| **Знать:** | | | | | |
| Уровень 1 | | Общие, но не структурированные знания основных теорий, положений, содержания специальных научных знаний в рамках преподаваемого предмета (области научных знаний) | | | |
| Уровень 2 | | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных теорий, положений, содержания специальных научных знаний в рамках преподаваемого предмета (области научных знаний) | | | |
| Уровень 3 | | Сформированные системные знания основных теорий, положений, содержания специальных научных знаний в рамках преподаваемого предмета (области научных знаний) | | | |
| **ОПК-8.З2: Знать научно-теоретические и методологические основы реализации педагогической деятельности на основе специальных научных знаний** | | | | | |
| **Знать:** | | | | | |
| Уровень 1 | | Общие, но не структурированные знания о научно-теоретических и методологических основах реализации педагогической деятельности на основе специальных научных знаний | | | |
| Уровень 2 | | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о научно-теоретических и методологических основах реализации педагогической деятельности на основе специальных научных знаний | | | |
| Уровень 3 | | Сформированные системные знания о научно-теоретических и методологических основах реализации педагогической деятельности на основе специальных научных знаний | | | |
| **ОПК-8.У1: Уметь применять специальные научные знания в рамках преподаваемого предмета (области научных знаний) при реализации педагогической деятельности** | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | |
| Уровень 1 | | В целом успешно, но не системно умеет применять специальные научные знания в рамках преподаваемого предмета (области научных знаний) при реализации педагогической деятельности | | | |
| Уровень 2 | | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении применять специальные научные знания в рамках преподаваемого предмета (области научных знаний) при реализации педагогической деятельности | | | |
| Уровень 3 | | Сформированное умение применять специальные научные знания в рамках преподаваемого предмета (области научных знаний) при реализации педагогической деятельности | | | |
| **ОПК-8.В1: Владеть опытом реализации педагогической деятельности на основе специальных научных знаний (области научных знаний) в рамках основных (дополнительных) образовательных программ** | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | |
| Уровень 1 | | В целом владеет опытом реализации педагогической деятельности на основе специальных научных знаний (области научных знаний) в рамках основных (дополнительных) образовательных программ | | | |
| Уровень 2 | | Владеет опытом реализации педагогической деятельности на основе специальных научных знаний (области научных знаний) в рамках основных (дополнительных) образовательных программ | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx | | | | |  |  |  |  |  | стр. 6 | |
| Уровень 3 | | | Сформированные навыки реализации педагогической деятельности на основе специальных научных знаний (области научных знаний) в рамках основных (дополнительных) образовательных программ | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **В результате освоения дисциплины обучающийся должен** | | | | | | | | | | | |
| **3.1** | **Знать:** | | | | | | | | | | |
| 3.1.1 | основные понятия мехатроники и робототехники; | | | | | | | | | | |
| 3.1.2 | классификацию и устройство промышленных и бытовых роботов (приводы, манипуляторы, сенсоры); | | | | | | | | | | |
| 3.1.3 | устройство и принцип действия манипуляторов, захватов, сенсоров промышленных роботов и их основные технические характеристики; | | | | | | | | | | |
| 3.1.4 | устройство, технические характеристики и принцип действия электроприводов и сенсоров учебных роботов LEGO/Arduino; | | | | | | | | | | |
| **3.2** | **Уметь:** | | | | | | | | | | |
| 3.2.1 | проектировать манипуляторы различного функционального назначения с использованием учебных роботов LEGO/Arduino; | | | | | | | | | | |
| 3.2.2 | проектировать и программировать учебных роботов LEGO/Arduino для решения различных практических задач (конвейерные элементы, сортировка и др.); | | | | | | | | | | |
| 3.2.3 | разрабатывать дидактические материалы для методической поддержки дополнительного образования школьников робототехнического и инженерного профилей с применением новых учебных технологий LEGO/Arduino; | | | | | | | | | | |
| **3.3** | **Владеть:** | | | | | | | | | | |
| 3.3.1 | проектирования манипуляторов различного функционального назначения с использованием учебных роботов LEGO/Arduino; | | | | | | | | | | |
| 3.3.2 | проектирования и программирования учебных роботов LEGO/Arduino для решения различных практических задач (конвейерные элементы, сортировка и др.); | | | | | | | | | | |
| 3.3.3 | разработки дидактических материалов для методической поддержки дополнительного образования школьников робототехнического и инженерного профилей с применением новых учебных технологий LEGO/Arduino; | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | | | | | |
| **Код занятия** | | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | **Семестр / Курс** | | **Час.** |  | **Компетен-**  **ции** | **Литература** | | **Интре ракт.** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | **Раздел 1. Роботы и робототехника** | |  | |  |  |  |  | |  |
| Примечание: | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | | Роботы. Принципы и способы управления роботами /Лек/ | | 5 | | 4 |  | ОПК-8.З1 ОПК-8.З2 | Л1.1 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | | | |
| 1.2 | | Типы, структуры и системы роботов /Ср/ | | 5 | | 12 |  | ОПК-8.З1 ОПК-8.З2 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | | | |
| 1.3 | | Приводы роботов /Лаб/ | | 5 | | 12 |  | ОПК-8.З1 ОПК-8.У1 ОПК-8.В1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | | | |
| 1.4 | | Электродвигатели роботов /Ср/ | | 5 | | 12 |  | ОПК-8.З1 ОПК-8.З2 ОПК-8.У1 ОПК-8.В1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | | | |
|  | | **Раздел 2. Захватные устройства роботов** | |  | |  |  |  |  | |  |
| Примечание: | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx | | |  |  |  |  |  | стр. 7 | |
| 2.1 | Манипуляторы промышленных роботов /Лек/ | 5 | | 8 |  | ОПК-8.З1 ОПК-8.З2 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 2.2 | Механические захваты /Лаб/ | 5 | | 12 |  | ОПК-8.З1 ОПК-8.У1 ОПК-8.В1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 2.3 | Гидравлические захваты /Ср/ | 5 | | 12 |  | ОПК-8.З1 ОПК-8.У1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 2.4 | Магнитные захваты /Ср/ | 5 | | 12 |  | ОПК-8.З1 ОПК-8.У1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
|  | **Раздел 3. Сенсорные устройства и датчики роботов** |  | |  |  |  |  | |  |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 3.1 | Сенсорные устройства внешней среды /Лек/ | 5 | | 6 |  | ОПК-8.З1 ОПК-8.З2 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 3.2 | Тактильные сенсоры и датчики захвата манипулятора /Лек/ | 5 | | 6 |  | ОПК-8.З1 ОПК-8.З2 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 3.3 | Ультразвуковые дальномеры роботов /Лаб/ | 5 | | 12 |  | ОПК-8.З1 ОПК-8.У1 ОПК-8.В1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 3.4 | Сенсорные устройства позиционирования (положения и ориентации) /Ср/ | 5 | | 12 |  | ОПК-8.З2 ОПК-8.У1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 3.5 | Классификация сенсорных устройств обеспечения безопасности /Ср/ | 5 | | 12 |  | ОПК-8.З1 ОПК-8.У1 ОПК-8.В1 | Л1.1 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
|  | **Раздел 4. Системы передвижения мобильных роботов** |  | |  |  |  |  | |  |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 4.1 | Колесные приводы роботов /Лаб/ | 5 | | 12 |  | ОПК-8.З1 ОПК-8.У1 ОПК-8.В1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |
| 4.2 | Роботы на гусиничной платформе /Ср/ | 5 | | 12 |  | ОПК-8.З1 ОПК-8.У1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 8 | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.3 | | Шагающие роботы /Ср/ | | | | | 5 | | 12 |  | ОПК-8.З1 ОПК-8.У1 | | Л1.1Л2.1Л3.1 | | | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.4 | | Роботы, перемещающиеся по вертикальным поверхностям /Ср/ | | | | | 5 | | 8,25 |  | ОПК-8.З1 ОПК-8.У1 | | Л1.1 | | | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | **Раздел 5. Контроль** | | | | |  | |  |  |  | |  | | | |  |
| Примечание: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1 | | Зачет /ЗачётСОц/ | | | | | 5 | | 3,5 |  | ОПК-8.З1 ОПК-8.З2 ОПК-8.У1 ОПК-8.В1 | | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 | | | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.2 | | /ИКР/ | | | | | 5 | | 0,25 |  |  | |  | | | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5.1. ФОСы для проведения промежуточного контроля:** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сем (курс) | | Форма контроля | | | | Оценочное средство | Описание | | | | | | | | Адрес (URL) | | |
| 5 | | ЗачётСОц | | | | Проект | Промежуточный контроль реализуется в форме проекта, содержащего описание учебной модели функционального мобильного робота и дидактические материалы методической поддержки КСК по изучению и развитию функционала данной модели робота | | | | | | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5.2. ФОСы для проведения текущего контроля:** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тема | | | Оценочное средство | | | | Описание | | | | | | | Адрес (URL) | | | |
| Манипуляторы промышленных роботов | | | Доклад, сообщение | | | | Студенты демонстрируют результаты самостоятельного изучения тем в формате короткого устного доклада | | | | | | |  | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **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 | Глухов В. С. | | | | Основы робототехники: Учебное пособие | | | | | | | | | | Армавир: Армавирский государственный педагогический университет, 2019 | | |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | | | | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx | | |  |  | стр. 9 |
|  | Авторы, составители | Заглавие | | Издательство, год | |
| Л2.1 | Пономарева Ю. С., Шемелова Т. В. | Практикум по основам робототехники. Задачи для Lego mindstorms nxt и ev3: учебно-методическое пособие | | Волгоград: Волгоградский государственный социально- педагогический университет, 2016 | |
| Л2.2 | Киселёв М. М., Киселёв М. М. | Робототехника в примерах и задачах: Курс программирования механизмов и роботов | | Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2017 | |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | | | |
|  | Авторы, составители | Заглавие | | Издательство, год | |
| Л3.1 | Соболевский А. С., Шарипова Э. Ф. | Образовательная робототехника: учебно-методическое пособие | | Челябинск: Челябинский государственный педагогический университет, 2014 | |
| Л3.2 | Никитина Т. В. | Образовательная робототехника как направление инженерно- технического творчества школьников: учебное пособие | | Челябинск: Челябинский государственный педагогический университет, 2014 | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | | | | | |
| Windows 7 Professional  Adobe reader | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **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    - 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), | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx |  | стр. 10 |
| - 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: | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx |  | стр. 11 |
| - 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;    - 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; | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: b440305\_08o\_2021\_ФизОткрПрофиль.plx |  | стр. 12 |
| - 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). | | |