|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Autogenerated | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  «МИРЭА – Российский технологический университет» | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Институт кибернетики** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Директор ИК | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Романов М.П. | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. | | | | | | |  |  |
| Рабочая программа практики | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Учебная практика** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Читающее подразделение | | | | | |  | | **кафедра промышленной информатики** | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | |  | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направление | | | | | | |  | **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направленность | | | | | | |  | **Автоматизация технологических процессов и производств в промышленности** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Квалификация | | | | |  |  |  | **бакалавр** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Форма обучения | | | | |  |  |  | **очная** | | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общая трудоемкость | | | |  |  |  |  | **3 з.е.** | | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Семестр | | Зачётные единицы | Распределение часов | | | | | | | | | | | | | | | Формы промежуточной аттестации | | |  |
| Всего | Лекции | | | | Лабораторные | | | Практические | Самостоятельная работа | | Контактная работа в период практики и (или) аттестации | | | Контроль |  |
| 2 | | 3 | 108 | 0 | | | | 0 | | | 0 | 54,25 | | 36 | | | 17,75 | Зачет с оценкой | | |  |
| из них на практ. подготовку | | | | 0 | | | | 0 | | | 0 | 27 | | 0 | | | 0 |  | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Москва 2021 | | | | | | |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx | |  |  | стр. 2 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *канд. техн. наук, доцент, Холопов В.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа практики | | |  |  |
| **Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС ВО: | | |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 200) | | | | |
|  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: | | |  |  |
| направление: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств  направленность: «Автоматизация технологических процессов и производств в промышленности» | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра промышленной информатики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Протокол от 14.01.2021 № 6  Зав. кафедрой к.т.н., доцент Холопов В.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx | |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра промышленной информатики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_  Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  |  | | **Подпись Расшифровка подписи** | |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра промышленной информатики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра промышленной информатики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра промышленной информатики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx | | | |  | стр. 4 |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» имеет своей целью сформировать, закрепить и развить практические навыки и компетенции, предусмотренные данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств с учетом специфики направленности подготовки – «Автоматизация технологических процессов и производств в промышленности».  Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | | | | |
|  | Направление: |  | 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств | | |
|  |
|  | Направленность: |  | Автоматизация технологических процессов и производств в промышленности | | |
|  |  |  |
|  | Блок: |  | Практики | | |
|  |  |  |
|  | Часть: |  | Вариативная часть | | |
|  |  |  |
|  | Общая трудоемкость: |  | 3 з.е. (108 акад. час.). | | |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ** | | | | | |
|  | Вид практики: |  | Учебная практика | | |
|  |  |  |
|  | Тип практики: |  | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно- исследовательской деятельности | | |
|  |  |  |
| Способ (способы) проведения практики определяются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В случае, если стандарт не регламентирует способ проведения практики, то она проводится стационарно. | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **4.МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ** | | | | | |
| «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств проводится на базе структурных подразделений РТУ МИРЭА или в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией. | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| В результате освоения практики обучающийся должен овладеть компетенциями: | | | | | |
| **ОПК-4** - способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения | | | | | |
| **ПК-1** - способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx |  | стр. 5 |
| проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования | | |
|  |  |  |
| **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** | | |
|  |  |  |
| **ОПК-4 : способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения** | | |
| **Уметь:** | | |
| - определять типы технических средств автоматизации при решении проблем автоматизации различных технологических процессов | | |
| **Владеть:** | | |
| - - методикой выбора соответствующего требованиям решения проблемы, связанной с автоматизацией технологических и производственных процессов.  - методикой ведения самостоятельной работы научно-исследовательского и экспериментального характера в области автоматизации технологических и производственных процессов. | | |
|  |  |  |
| **ПК-1 : способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования** | | |
| **Владеть:** | | |
| - - методикой составления научных и конструкторских отчетов по выполненному заданию;  - методами сбора, анализа, обработки, передачи и хранения информации о состоянии технологического оборудования и технологических/производственных процессов при проектировании технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;  - средствами и системами проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством. | | |
|  |  |  |
| **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН** | | |
|  |  |  |
| **Уметь:** | | |
| - определять типы технических средств автоматизации при решении проблем автоматизации различных технологических процессов | | |
| **Владеть:** | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx | |  |  |  | стр. 6 |
| - - методикой составления научных и конструкторских отчетов по выполненному заданию;  - методами сбора, анализа, обработки, передачи и хранения информации о состоянии технологического оборудования и технологических/производственных процессов при проектировании технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;  - средствами и системами проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством. | | | | | |
| - - методикой выбора соответствующего требованиям решения проблемы, связанной с автоматизацией технологических и производственных процессов.  - методикой ведения самостоятельной работы научно-исследовательского и экспериментального характера в области автоматизации технологических и производственных процессов. | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств. | | | | | |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | **Сем.** | **Часов** | |
| **1. Ознакомление с технологиями автоматизации производств** | | | | | |
| **1.1** | **Подготовительный** **этап** **(КрПА).** Организационное собрание, выдача заданий, списка литературы, определение целей и задач учебной практики. ознакомление с учебными лабораториями университета. Ознакомление с вопросами техники безопасности и противопожарной техники при работе с технологическим оборудованием. Ознакомление бакалавров с формой и видом отчетности, порядком защиты отчета по практике и требованиями к оформлению отчета по практике. | | 2 | 10 | |
| **1.2** | **Учебный** **этап** **(КрПА).** Ознакомление с методикой составления научных и конструкторских отчетов по выполненному заданию. Ознакомление с методикой ведения самостоятельной работы проектного, научно-исследовательского и экспериментального характера в области автоматизации технологических и производственных процессов. | | 2 | 25,75 | |
| **1.3** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).** Определение типов технических средств автоматизации при решении проблем автоматизации различных технологических процессов. Осуществить сбор, анализ, обработку информации о состоянии технологического оборудования и технологических/производственных процессов для обеспечения проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством. | | 2 | 20 (из них 10 на практ. подг.) | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx | |  |  |  | стр. 7 |
| **1.4** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).** Изучить средства и системы проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством. | | 2 | 20 (из них 10 на практ. подг.) | |
| **1.5** | **Анализ** **информации** **и** **формирование** **отчёта** **по** **практической** **подготовке** **(Ср).** Подготовка отчета по практической подготовки | | 2 | 14,25 (из них 7 на практ. подг.) | |
| **2. Промежуточная аттестация (зачёт c оценкой)** | | | | | |
| **2.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации** **(ЗачётСОц).** | | 2 | 17,75 | |
| **2.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации** **(КрПА).** | | 2 | 0,25 | |
|  |  |  |  |  |  |
| **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **7.1. Перечень компетенций** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| Перечень компетенций, на освоение которых направлена «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы | | | | | |
| **7.2. Типовые контрольные вопросы и задания** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| 1. Описание работы станков с ЧПУ;  2. Установка инструментов в нулевое положение на станках с ЧПУ;  3. Установка управляющей программы (УП) в пульт УЧПУ станка;  4. Составление управляющей программы;  5. Наладка станка с УЧПУ;  6. Определение количества и типажа основного технологического оборудования;  7. Размещение оборудования на автоматизированном участке;  8. Типы автоматических линий и их классификация;  9. Основные узлы и механизмы автоматических линий;  10. Автоматизация подачи детали к производственному модулю;  11. Автоматизация загрузки металлорежущего станка;  12. Автоматизация контроля размеров выпускаемого изделия;  13. Транспортные устройства автоматических линий;  14. Автоматизация подачи детали на сборку;  15. Общая последовательность и критерии выбора оптимального варианта производственной системы;  16. Технологичность и унификация конструкции изделий;  17. Основные требования к технологии и организации механической обработки в переналаживаемых производственных системах (ПС);  18. Особенности разработки технологических процессов сборки;  19. Производительность ПС;  20. Технологическая надежность автоматизированного оборудования;  21. Принципы построения ПС;  22. Выбор основного технологического оборудования;  23. Выбор промышленных роботов для обслуживания технологического оборудования;  24. Методика построения циклограмм функционирования технологических комплексов;  25. Автоматизация загрузки, транспортирования и складирования изделий в ПС;  26. Проектирование систем и инструментообеспечения; | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx | | |  |  | стр. 8 |
| 27. Процессы управления технологическими объектами (ТО);  28. Формирование управляющей информации ТО;  29. Измерительные устройства; | | | | | |
| **7.3. Фонд оценочных материалов** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 2. | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **Наименование помещенией** | | | | **Перечнь основного оборудования** | |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | | | | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду организации. | |
| Компьютерный класс | | | | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование, специализированная мебель. | |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | | | | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации. | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | | | Стенд учебный, мобильный "Основы пневмоавтоматики, электропневмоавтоматики и программирования автоматизированных систем управления" | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | | | Стенд мобильный учебный "Основы пневматики, электропневмоавтоматики и программирования автоматизированных систем управления" | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | | | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет». | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | | | Комплекты программируемых логических контроллеров и блоков питания постоянного тока | |
| Базы практики | | | | Оборудование и технические средства обучения, позволяющем выполнять определенные виды работ, предусмотренные заданием на практику. | |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ** | | | | | |
| 1. |  | Microsoft Windows. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. | | | |
| 2. |  | Microsoft Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. | | | |
| 3. |  | CODESYS. Свободное программное обеспечение (бесплатная образовательная лицензия) | | | |
| 4. |  | SimInTech. Договор №1209/1 от 09.12.2019 г. | | | |
| 5. |  | Automation Studio 4.5. Лицензия №82979055 от 01.08.2018 г. | | | |
| 6. |  | T-FLEX CAD 3D 15. Лицензионное соглашение №A00007193 | | | |
| 7. |  | T-FLEX CAD ST 15. Лицензионное соглашение №Д00007193 | | | |
| 8. |  | T-FLEX CAM 2D 15. Лицензионное соглашение №С00007193 | | | |
| 9. |  | T-FLEX CAM 3D 15. Лицензионное соглашение №М00007193 | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx | | |  | стр. 9 |
| 10. |  | T-FLEX DOCs Client Professional 15. Лицензионное соглашение №Б00007193 | | |
| 11. |  | T-FLEX DOCs Client Technology 15. Лицензионное соглашение №Т00007193 | | |
|  |  |  |  |  |
| **8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **8.3.1. Основная литература** | | | | |
| 1. |  | Романов П. С., Романова И. П. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Исследование автоматизированных производственных систем. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 192 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/119619 | | |
| 2. |  | Аристова Л. В., Воячек О. С., Кондрашина Т. Н., Кокурина С. А. Machine-Building Automation. Автоматизация машиностроения [Электронный ресурс]:. - Москва: ФЛИНТА, 2016. - 142 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php? pl1\_id=85984 | | |
|  |  |  |  |  |
| **8.3.2. Дополнительная литература** | | | | |
| 1. |  | Черепахин А. А., Кузнецов В. А. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 184 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/118618 | | |
| 2. |  | Шалыгин М. Г., Вавилин Я. А. Автоматизация измерений, контроля и испытаний [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 172 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/115498 | | |
|  |  |  |  |  |
| **8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ** | | | | |
| 1. |  | Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru/fgosvo | | |
| 2. |  | Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru | | |
|  |  |  |  |  |
| **8.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ** | | | | |
| На первом организационном собрании необходимо ознакомить студентов с содержанием рабочей программы практики, с порядком и графиком прохождения практики.  В начале прохождения практики, на организационно-подготовительном этапе студентам необходимо:  - оформить задание на практику;  - пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной технике;  - ознакомиться с содержанием рабочей программы практики, правилами и обязанностями практиканта на предприятии, структурой подразделений (рабочих мест) практики, режимом работы предприятия;  - ознакомиться со структурой заключительного отчета по практике.  За период прохождения производственной практики студент самостоятельно изучает документацию, связанную с будущей профессиональной деятельностью, учебную, справочную, нормативную и научно-техническую литературу по соответствующим разделам данной программы. Литература подбирается в библиотеке университета (включая доступ к ЭБС), публичных научно-технических библиотеках. Закрепление результатов практики осуществляется путем самостоятельной работы студентов с рекомендуемой литературой.  В ходе прохождения практики студент должен решить все поставленные перед ним задачи и написать отчет о своей деятельности в рамках практики, а также выполненные работы (трудовые действия, трудовые функции), связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.. В отчете должны быть описаны все основные этапы прохождения практики в соответствии с заданием. Окончательно оформленный и подписанный студентом отчет сдается руководителю практики не позже, чем за 3 дня до защиты. В указанное руководителем практики время студент обязан явиться на кафедру для защиты отчета. | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **8.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С** | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx |  | стр. 10 |
| **ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ** | | |
| Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.  Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.  В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.  Медиаматериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.  Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.  Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:  - в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);  - в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);  - методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).  Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:  - письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);  - выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);  - устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).  При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов. | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Autogenerated | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  «МИРЭА – Российский технологический университет» | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Институт кибернетики** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Директор ИК | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Романов М.П. | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. | | | | | | |  |  |
| Рабочая программа практики | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Производственная практика** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Читающее подразделение | | | | | |  |  | **кафедра промышленной информатики** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направление | | | | | | |  | **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направленность | | | | | | |  | **Автоматизация технологических процессов и производств в промышленности** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Квалификация | | | | |  |  |  | **бакалавр** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Форма обучения | | | | |  |  |  | **очная** | | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общая трудоемкость | | | |  |  |  |  | **15 з.е.** | | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Семестр | | Зачётные единицы | Распределение часов | | | | | | | | | | | | | | | Формы промежуточной аттестации | | |  |
| Всего | Лекции | | | | Лабораторные | | | Практические | Самостоятельная работа | | Контактная работа в период практики и (или) аттестации | | | Контроль |  |
| 8 | | 15 | 540 | 0 | | | | 0 | | | 0 | 512,25 | | 10 | | | 17,75 | Зачет с оценкой | | |  |
| из них на практ. подготовку | | | | 0 | | | | 0 | | | 0 | 256 | | 0 | | | 0 |  | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Москва 2021 | | | | | | |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx | |  |  | стр. 2 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *канд. техн. наук, Заведующий кафедрой, Холопов В.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа практики | | |  |  |
| **Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС ВО: | | |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 200) | | | | |
|  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: | | |  |  |
| направление: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств  направленность: «Автоматизация технологических процессов и производств в промышленности» | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра промышленной информатики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Протокол от 14.01.2021 № 6  Зав. кафедрой к.т.н., доцент Холопов В.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx | |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра промышленной информатики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_  Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  |  | | **Подпись Расшифровка подписи** | |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра промышленной информатики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра промышленной информатики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра промышленной информатики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx | | | |  | стр. 4 |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» имеет своей целью сформировать, закрепить и развить практические навыки и компетенции, предусмотренные данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств с учетом специфики направленности подготовки – «Автоматизация технологических процессов и производств в промышленности».  Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | | | | |
|  | Направление: |  | 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств | | |
|  |
|  | Направленность: |  | Автоматизация технологических процессов и производств в промышленности | | |
|  |  |  |
|  | Блок: |  | Практики | | |
|  |  |  |
|  | Часть: |  | Вариативная часть | | |
|  |  |  |
|  | Общая трудоемкость: |  | 15 з.е. (540 акад. час.). | | |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ** | | | | | |
|  | Вид практики: |  | Производственная практика | | |
|  |  |  |
|  | Тип практики: |  | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | | |
|  |  |  |
| Способ (способы) проведения практики определяются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В случае, если стандарт не регламентирует способ проведения практики, то она проводится стационарно. | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **4.МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ** | | | | | |
| «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств проводится на базе структурных подразделений РТУ МИРЭА или в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией. | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| В результате освоения практики обучающийся должен овладеть компетенциями: | | | | | |
| **ПК-2** - способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий | | | | | |
| **ПК-3** - готовностью применять способы рационального использования сырьевых, | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx |  | стр. 5 |
| энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств | | |
| **ПК-4** - способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования | | |
| **ПК-5** - способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | | |
| **ПК-6** - способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа | | |
|  |  |  |
| **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** | | |
|  |  |  |
| **ПК-2 : способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий** | | |
| **Владеть:** | | |
| - - основными закономерностями, действующими в процессе изготовления машиностроительных изделий.  - методами математического моделирования основных технологических процессов  - применение системного анализа в разработке математических моделей основных технологических процессов | | |
|  |  |  |
| **ПК-3 : готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств** | | |
| **Владеть:** | | |
| - -правилами оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью  - методикой работы с базами данных  - методами системного подхода при определении рациональных способов использовании сырьевых, энергетических и других ресурсов | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx |  | стр. 6 |
|  |  |  |
| **ПК-4 : способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования** | | |
| **Владеть:** | | |
| - - информационной и библиографической культурой.  - информационными технологиями для определения правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности | | |
|  |  |  |
| **ПК-5 : способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам** | | |
| **Владеть:** | | |
| - - методикой составления научных отчетов по выполненному заданию.  - методикой работы с базами данных ЕСТП и ЕСКД | | |
|  |  |  |
| **ПК-6 : способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа** | | |
| **Владеть:** | | |
| - - знаниями устройства и работы технологического оборудования, средств и систем автоматизации и управления на предприятии.  - информационными технологиями для проведения диагностики состояния производственных объектов | | |
|  |  |  |
| **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН** | | |
|  |  |  |
| **Владеть:** | | |
| - - методикой составления научных отчетов по выполненному заданию.  - методикой работы с базами данных ЕСТП и ЕСКД | | |
| - - знаниями устройства и работы технологического оборудования, средств и систем автоматизации и управления на предприятии.  - информационными технологиями для проведения диагностики состояния производственных объектов | | |
| - - информационной и библиографической культурой.  - информационными технологиями для определения правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности | | |
| - - основными закономерностями, действующими в процессе изготовления машиностроительных изделий.  - методами математического моделирования основных технологических процессов  - применение системного анализа в разработке математических моделей основных технологических процессов | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx | |  |  |  | стр. 7 |
| - -правилами оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью  - методикой работы с базами данных  - методами системного подхода при определении рациональных способов использовании сырьевых, энергетических и других ресурсов | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств. | | | | | |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | **Сем.** | **Часов** | |
| **1. Разработка компонентов автоматизированной системы управления технологическим процессом** | | | | | |
| **1.1** | **Учебный** **этап** **(КрПА).** Индивидуальные консультации по вопросам выполнения заданий практики | | 8 | 3,75 | |
| **1.2** | **Подготовительный** **этап** **(КрПА).** Организационное собрание, выдача заданий, списка литературы, определение целей и задач практики. Обзор информационных технологий сбора, классификации и обработки информации для обеспечения анализа промышленных информационных и автоматизированных систем. Ознакомление студентов формой и видом отчетности, требованиями к оформлению отчета по практике и порядком защиты отчета. | | 8 | 6 | |
| **1.3** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).** определение основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий, методов математического моделирования основных технологических процессов. | | 8 | 62 (из них 31 на практ. подг.) | |
| **1.4** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).** выбор и анализ технологического оборудования, средств и систем автоматизации и управления на предприятии, информационнымых технологий для проведения диагностики состояния производственных объектов. | | 8 | 100 (из них 25 на практ. подг.) | |
| **1.5** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).** разработка аомпонентов автоматизированных систем управления (выполнение индивидуального задания) | | 8 | 300 (из них 200 на практ. подг.) | |
| **1.6** | **Анализ** **информации** **и** **формирование** **отчёта** **по** **практической** **подготовке** **(Ср).** Подготовка отчета по практической подготовки | | 8 | 50,25 | |
| **2. Промежуточная аттестация (зачёт c оценкой)** | | | | | |
| **2.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации** **(ЗачётСОц).** | | 8 | 17,75 | |
| **2.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации** **(КрПА).** | | 8 | 0,25 | |
|  |  |  |  |  |  |
| **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **7.1. Перечень компетенций** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| Перечень компетенций, на освоение которых направлена «Практика по получению | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx |  |  | стр. 8 |
| профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы | | | |
| **7.2. Типовые контрольные вопросы и задания** | | | |
|  |  |  |  |
| - задачи, решаемые при разработке производственных систем;  - общая последовательность и критерии выбора оптимального варианта производственной системы;  - преимущества имитационного моделирования производственных систем;  - технологичность и унификация конструкции изделий;  - основные требования к технологии и организации механической обработки в переналаживаемых производственных системах (ПС);  - особенности разработки технологических процессов сборки;  - производительность ПС;  - баланс производительности ПС;  - показатели и методы оценки надежности сложных многоэлементных систем;  - технологическая надежность автоматизированного оборудования;  - принципы построения ПС;  - выбор основного технологического оборудования;  - выбор промышленных роботов для обслуживания технологического оборудования;  - методика построения циклограмм функционирования технологических комплексов;  - автоматизация загрузки, транспортирования и складирования изделий в ПС;  - проектирование систем и инструментообеспечения;  - процессы управления технологическими объектами (ТО);  - формирование управляющей информации ТО;  - измерительные устройства;  - оптимальное управление ТО. | | | |
| **7.3. Фонд оценочных материалов** | | | |
|  |  |  |  |
| Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 2. | | | |
|  |  |  |  |
| **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | |
|  |  |  |  |
| **8.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ** | | | |
|  |  |  |  |
| **Наименование помещенией** | | **Перечнь основного оборудования** | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | Стенд "Мехатронный модуль на сервоприводах" | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | Программируемые логические контроллеры с широким набором функциональных модулей | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | Роботы пневматические | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | Комплект промышленных коммутаторов | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | Стенд учебно-лабораторный изучения технологических процессов | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и | | Стенд изучения основ программирования логических контроллеров с физической моделью | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx |  |  | стр. 9 |
| киберфизических систем | | лифта. | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | Подсистема резервированная распеределенного ввода-вывода | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | Мультиметры | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | Комплекты программируемых логических контроллеров и блоков питания постоянного тока | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | Компьютерная техника с возможностью подключения к Интернету | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | Робот промышленный АВВ IRB 120 | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | Комплект осцилографов | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | Универсальные станки (токарный и фрезерный) | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | Стенд мобильный учебный "Основы пневматики, электропневмоавтоматики и программирования автоматизированных систем управления" | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | Стенд учебный, мобильный "Основы пневмоавтоматики, электропневмоавтоматики и программирования автоматизированных систем управления" | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | Фрезерный станок с ЧПУ | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет». | |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду организации. | |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации. | |
| Компьютерный класс | | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование, специализированная мебель. | |
| Базы практики | | Оборудование и технические средства обучения, позволяющем выполнять определенные виды работ, предусмотренные заданием на практику. | |
|  |  |  |  |
| **8.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ** | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx | | |  | стр. 10 |
| 1. |  | Microsoft Windows. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. | | |
| 2. |  | Microsoft Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. | | |
| 3. |  | MySQL. Свободное программное обеспечение (лицензия GNU GPL 2) | | |
| 4. |  | CODESYS. Свободное программное обеспечение (бесплатная образовательная лицензия) | | |
| 5. |  | SimInTech. Договор №1209/1 от 09.12.2019 г. | | |
| 6. |  | Automation Studio 4.5. Лицензия №82979055 от 01.08.2018 г. | | |
| 7. |  | T-FLEX CAD 3D 15. Лицензионное соглашение №A00007193 | | |
| 8. |  | T-FLEX CAD ST 15. Лицензионное соглашение №Д00007193 | | |
| 9. |  | T-FLEX CAM 2D 15. Лицензионное соглашение №С00007193 | | |
| 10. |  | T-FLEX CAM 3D 15. Лицензионное соглашение №М00007193 | | |
| 11. |  | T-FLEX DOCs Client Professional 15. Лицензионное соглашение №Б00007193 | | |
| 12. |  | T-FLEX DOCs Client Technology 15. Лицензионное соглашение №Т00007193 | | |
| 13. |  | CX-ONE . Договор №31704927149 от 28.03.2018 г. | | |
| 14. |  | Sysmac Studio. Договор №31704927149 от 28.03.2018 г. | | |
|  |  |  |  |  |
| **8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **8.3.1. Основная литература** | | | | |
| 1. |  | Романов П. С., Романова И. П. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Проектирование гибкой производственной системы. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 156 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/119620 | | |
| 2. |  | Аристова Л. В., Воячек О. С., Кондрашина Т. Н., Кокурина С. А. Machine-Building Automation. Автоматизация машиностроения [Электронный ресурс]:. - Москва: ФЛИНТА, 2016. - 142 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php? pl1\_id=85984 | | |
| 3. |  | Черепахин А. А., Кузнецов В. А. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 184 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/118618 | | |
| 4. |  | Романов П. С., Романова И. П. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Исследование автоматизированных производственных систем. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 192 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/119619 | | |
|  |  |  |  |  |
| **8.3.2. Дополнительная литература** | | | | |
| 1. |  | Соломенцев Ю. М., Сосонкин В. Л. Управление гибкими производственными системами:. - М.: Машиностроение, 1988. - 352 с. | | |
| 2. |  | Сосонкин В. Л. Программное управление технологическим оборудованием:Учеб. для вузов. - М.: Машиностроение, 1991. - 512 с. | | |
|  |  |  |  |  |
| **8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ** | | | | |
| 1. |  | Российский технологический журнал  https://www.rtj.mirea.ru | | |
| 2. |  | Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru | | |
| 3. |  | Информационный портал Российского научного фонда http://www.rscf.ru | | |
| 4. |  | Российский фонд фундаментальных исследований https://www.rfbr.ru | | |
|  |  |  |  |  |
| **8.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ** | | | | |
| На первом организационном собрании необходимо ознакомить студентов с содержанием рабочей программы практики, с порядком и графиком прохождения практики.  В начале прохождения практики, на организационно-подготовительном этапе студентам необходимо: | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx |  | стр. 11 |
| - оформить задание на практику;  - пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной технике;  - ознакомиться с содержанием рабочей программы практики, правилами и обязанностями практиканта на предприятии, структурой подразделений (рабочих мест) практики, режимом работы предприятия;  - ознакомиться со структурой заключительного отчета по практике.  За период прохождения производственной практики студент самостоятельно изучает документацию, связанную с будущей профессиональной деятельностью, учебную, справочную, нормативную и научно-техническую литературу по соответствующим разделам данной программы. Литература подбирается в библиотеке университета (включая доступ к ЭБС), публичных научно-технических библиотеках. Закрепление результатов практики осуществляется путем самостоятельной работы студентов с рекомендуемой литературой.  В ходе прохождения практики студент должен решить все поставленные перед ним задачи и написать отчет о своей деятельности в рамках практики, а также выполненные работы (трудовые действия, трудовые функции), связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.. В отчете должны быть описаны все основные этапы прохождения практики в соответствии с заданием. Окончательно оформленный и подписанный студентом отчет сдается руководителю практики не позже, чем за 3 дня до защиты. В указанное руководителем практики время студент обязан явиться на кафедру для защиты отчета. | | |
|  |  |  |
| **8.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ** | | |
| Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.  Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.  В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.  Медиаматериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.  Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.  Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:  - в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);  - в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);  - методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).  Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx |  | стр. 12 |
| контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:  - письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);  - выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);  - устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).  При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов. | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Autogenerated | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  «МИРЭА – Российский технологический университет» | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Институт кибернетики** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Директор ИК | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Романов М.П. | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. | | | | | | |  |  |
| Рабочая программа практики | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Производственная практика** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Преддипломная практика** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Читающее подразделение | | | | | |  |  | **кафедра промышленной информатики** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направление | | | | | | |  | **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направленность | | | | | | |  | **Автоматизация технологических процессов и производств в промышленности** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Квалификация | | | | |  |  |  | **бакалавр** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Форма обучения | | | | |  |  |  | **очная** | | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общая трудоемкость | | | |  |  |  |  | **6 з.е.** | | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Семестр | | Зачётные единицы | Распределение часов | | | | | | | | | | | | | | | Формы промежуточной аттестации | | |  |
| Всего | Лекции | | | | Лабораторные | | | Практические | Самостоятельная работа | | Контактная работа в период практики и (или) аттестации | | | Контроль |  |
| 8 | | 6 | 216 | 0 | | | | 0 | | | 0 | 194,25 | | 4 | | | 17,75 | Зачет с оценкой | | |  |
| из них на практ. подготовку | | | | 0 | | | | 0 | | | 0 | 97 | | 0 | | | 0 |  | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Москва 2021 | | | | | | |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx | |  |  | стр. 2 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *канд. техн. наук, доцент, Холопов В.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа практики | | |  |  |
| **Преддипломная практика** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС ВО: | | |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 200) | | | | |
|  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: | | |  |  |
| направление: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств  направленность: «Автоматизация технологических процессов и производств в промышленности» | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра промышленной информатики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Протокол от 14.01.2021 № 6  Зав. кафедрой к.т.н., доцент Холопов В.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx | |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра промышленной информатики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_  Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  |  | | **Подпись Расшифровка подписи** | |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра промышленной информатики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра промышленной информатики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра промышленной информатики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx | | | |  | стр. 4 |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| «Преддипломная практика» имеет своей целью сформировать, закрепить и развить практические навыки и компетенции, предусмотренные данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств с учетом специфики направленности подготовки – «Автоматизация технологических процессов и производств в промышленности».  Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | | | | |
|  | Направление: |  | 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств | | |
|  |
|  | Направленность: |  | Автоматизация технологических процессов и производств в промышленности | | |
|  |  |  |
|  | Блок: |  | Практики | | |
|  |  |  |
|  | Часть: |  | Вариативная часть | | |
|  |  |  |
|  | Общая трудоемкость: |  | 6 з.е. (216 акад. час.). | | |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ** | | | | | |
|  | Вид практики: |  | Производственная практика | | |
|  |  |  |
|  | Тип практики: |  | Преддипломная практика | | |
|  |  |  |
| Способ (способы) проведения практики определяются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В случае, если стандарт не регламентирует способ проведения практики, то она проводится стационарно. | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **4.МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ** | | | | | |
| «Преддипломная практика» направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств проводится на базе структурных подразделений РТУ МИРЭА или в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией. | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| В результате освоения практики обучающийся должен овладеть компетенциями: | | | | | |
| **ПК-1** - способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования | | | | | |
| **ПК-2** - способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx |  | стр. 5 |
| стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий | | |
| **ПК-3** - готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств | | |
| **ПК-4** - способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования | | |
| **ПК-5** - способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | | |
| **ПК-6** - способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа | | |
|  |  |  |
| **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** | | |
|  |  |  |
| **ПК-1 : способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования** | | |
| **Уметь:** | | |
| - собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и её качеством, участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов средств автоматизации. | | |
| **Владеть:** | | |
| - методами минимизации, программой SimInTech | | |
|  |  |  |
| **ПК-2 : способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий** | | |
| **Уметь:** | | |
| - выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, определять физико-механические свойства и технологические показатели материалов и готовых изделий, | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx |  | стр. 6 |
| разрабатывать технические объекты на основе информационной поддержки стадии проектирования | | |
| **Владеть:** | | |
| - навыками работы в программных модулях автоматизированных систем проектирования технологических процессов, синтезирования программ для станков с ЧПУ, компьютерного моделирования процессов станочной обработки | | |
|  |  |  |
| **ПК-3 : готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств** | | |
| **Владеть:** | | |
| - -правилами оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью  - методикой работы с базами данных  - методами системного подхода при определении рациональных способов использовании сырьевых, энергетических и других ресурсов | | |
|  |  |  |
| **ПК-4 : способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования** | | |
| **Уметь:** | | |
| - формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей при проектировании систем реального времени для автоматизации технологических процессов и производств;  применять стандарты и интерфейсы при разработке приложений систем реального времени для автоматизации технологических процессов и производств;  использовать языки программирования для разработки приложений реального времени;  эксплуатировать и сопровождать информационные системы реального времени;  выполнять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем реального времени на различных программно-аппаратных платформах;  создавать и модифицировать информационные системы реального времени с использованием существующих программно-технических  выполнять различные виды тестирования компонентов информационных систем реального времени, самостоятельно составлять тестовые сценарии и формировать отчеты по результатам тестирования. | | |
| **Владеть:** | | |
| - методикой проектирования принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы реального времени при создании систем автоматизации технологических процессов и производств;  методикой разработки и тестирования программного обеспечения для системы реального времени при создании систем автоматизации технологических процессов и производств;  навыками сопровождения информационных систем реального времени;  навыками настройки параметров программного обеспечения информационных систем реального времени для автоматизации технологических процессов и производств;  навыками формирования отчетов по результатам тестирования компонентов информационных систем реального времени | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx |  | стр. 7 |
|  |  |  |
| **ПК-5 : способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам** | | |
| **Уметь:** | | |
| - разрабатывать (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств | | |
| **Владеть:** | | |
| - навыками работы в программных модулях автоматизированных систем управления жизненным циклом продукции | | |
|  |  |  |
| **ПК-6 : способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа** | | |
| **Уметь:** | | |
| - моделировать процессы проведения диагностики состояния и динамики производственных объектов производств с использованием различных методов и средств анализа | | |
| **Владеть:** | | |
| - навыками проведения диагностики состояния производственных объектов производств с использованием различных методов и средств анализа | | |
|  |  |  |
| **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН** | | |
|  |  |  |
| **Уметь:** | | |
| - формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей при проектировании систем реального времени для автоматизации технологических процессов и производств;  применять стандарты и интерфейсы при разработке приложений систем реального времени для автоматизации технологических процессов и производств;  использовать языки программирования для разработки приложений реального времени;  эксплуатировать и сопровождать информационные системы реального времени;  выполнять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем реального времени на различных программно-аппаратных платформах;  создавать и модифицировать информационные системы реального времени с использованием существующих программно-технических  выполнять различные виды тестирования компонентов информационных систем реального времени, самостоятельно составлять тестовые сценарии и формировать отчеты по результатам тестирования. | | |
| - разрабатывать (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств | | |
| - моделировать процессы проведения диагностики состояния и динамики производственных объектов производств с использованием различных методов и средств анализа | | |
| - выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, определять физико-механические свойства и технологические показатели материалов и готовых изделий, разрабатывать технические объекты на основе информационной поддержки стадии проектирования | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx | |  |  |  | стр. 8 |
| - собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и её качеством, участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов средств автоматизации. | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | |
| - навыками работы в программных модулях автоматизированных систем управления жизненным циклом продукции | | | | | |
| - навыками проведения диагностики состояния производственных объектов производств с использованием различных методов и средств анализа | | | | | |
| - методами минимизации, программой SimInTech | | | | | |
| - навыками работы в программных модулях автоматизированных систем проектирования технологических процессов, синтезирования программ для станков с ЧПУ, компьютерного моделирования процессов станочной обработки | | | | | |
| - -правилами оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью  - методикой работы с базами данных  - методами системного подхода при определении рациональных способов использовании сырьевых, энергетических и других ресурсов | | | | | |
| - методикой проектирования принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы реального времени при создании систем автоматизации технологических процессов и производств;  методикой разработки и тестирования программного обеспечения для системы реального времени при создании систем автоматизации технологических процессов и производств;  навыками сопровождения информационных систем реального времени;  навыками настройки параметров программного обеспечения информационных систем реального времени для автоматизации технологических процессов и производств;  навыками формирования отчетов по результатам тестирования компонентов информационных систем реального времени | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств. | | | | | |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | **Сем.** | **Часов** | |
| **1. Поиск, сбор и систематизация необходимой и достоверной информации для обеспечения анализа промышленных информационных и автоматизированных систем** | | | | | |
| **1.1** | **Подготовительный** **этап** **(КрПА).** Организационное собрание, выдача заданий, списка литературы, определение целей и задач ознакомительной практики. Обзор информационных технологий сбора, классификации и обработки информации для обеспечения анализа промышленных информационных и автоматизированных систем. Ознакомление студентов формой и видом отчетности, требованиями к оформлению отчета по практике и порядком защиты отчета. | | 8 | 1,75 | |
| **1.2** | **Учебный** **этап** **(КрПА).** Сбор и систематизация собранной информации для обеспечения анализа промышленных информационных и автоматизированных систем, осуществляемый в информационных и библиографических системах. | | 8 | 2 | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx | |  |  |  | стр. 9 |
| **1.3** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).** Сбор и интерпретация актуальной и достоверной информации в области информационных и автоматизированных систем для выполнения индивидуального задания. | | 8 | 30 (из них 15 на практ. подг.) | |
| **1.4** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).** Отбор необходимой информации в области информационных и автоматизированных систем для выполнения индивидуального задания на основе методов отбора и систематизации. | | 8 | 30 (из них 15 на практ. подг.) | |
| **1.5** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).** Сбор информации в библиотечных ресурсах, в том числе, электронных, с применением методов поиска информации о промышленных информационных и автоматизированных системах, необходимой для выполнения индивидуального задания. | | 8 | 40 (из них 15 на практ. подг.) | |
| **1.6** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).** Обработка найденной информации с использованием информационно-коммуникационными технологий с соблюдением основных требований информационной безопасности | | 8 | 40 (из них 15 на практ. подг.) | |
| **1.7** | **Анализ** **информации** **и** **формирование** **отчёта** **по** **практической** **подготовке** **(Ср).** Подготовка отчета по практической подготовки | | 8 | 54,25 (из них 37 на практ. подг.) | |
| **2. Промежуточная аттестация (зачёт c оценкой)** | | | | | |
| **2.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации** **(ЗачётСОц).** | | 8 | 17,75 | |
| **2.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации** **(КрПА).** | | 8 | 0,25 | |
|  |  |  |  |  |  |
| **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **7.1. Перечень компетенций** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| Перечень компетенций, на освоение которых направлена «Преддипломная практика», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы | | | | | |
| **7.2. Типовые контрольные вопросы и задания** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| 1. История развития вычислительной техники. Развитие вычислительных машин обработки информации.  2. Применение вычислительных машин в управление оборудованием. Применение вычислительных машин в управлении производством.  3. Микропроцессорные системы управления.  4. Системы числового программного управления.  5. Программируемые логические контроллеры  6. Программное обеспечение ЭВМ  7. Операционные системы  8. Развития систем управления промышленным оборудованием.  9. Промышленная информатика  10. Микропроцессорные системы управления | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx |  |  | стр. 10 |
| 11. Классификация ИС по признаку структурированности решаемых задач  12. Что называют Информационной системой?  13. Как классифицируются ИС в зависимости от сферы их применения?  14. Классификация ИС по степени автоматизации  15. Назовите разновидности архитектур ИС  16. Назначение ИС  17. Преимущества работы с ИС  18. Документальные ИС  19. Перечислить этапы развития ИС  20. Развитие ИС с появлением ПК  21. Программное решение cdnnow! | | | |
| **7.3. Фонд оценочных материалов** | | | |
|  |  |  |  |
| Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 2. | | | |
|  |  |  |  |
| **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | |
|  |  |  |  |
| **8.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ** | | | |
|  |  |  |  |
| **Наименование помещенией** | | **Перечнь основного оборудования** | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | Фрезерный станок с ЧПУ | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет». | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | Стенд учебный, мобильный "Основы пневмоавтоматики, электропневмоавтоматики и программирования автоматизированных систем управления" | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | Универсальные станки (токарный и фрезерный) | |
| Специализированная учебно-научная лаборатория промышленного интернета и киберфизических систем | | Стенд мобильный учебный "Основы пневматики, электропневмоавтоматики и программирования автоматизированных систем управления" | |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду организации. | |
| Компьютерный класс | | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование, специализированная мебель. | |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации. | |
| Базы практики | | Оборудование и технические средства обучения, позволяющем выполнять определенные виды работ, предусмотренные заданием на практику. | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx | | |  | стр. 11 |
|  |  |  |  |  |
| **8.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ** | | | | |
| 1. |  | Microsoft Windows. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. | | |
| 2. |  | Microsoft Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. | | |
| 3. |  | CODESYS. Свободное программное обеспечение (бесплатная образовательная лицензия) | | |
| 4. |  | SimInTech. Договор №1209/1 от 09.12.2019 г. | | |
|  |  |  |  |  |
| **8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **8.3.1. Основная литература** | | | | |
| 1. |  | Алтынбаев Р. Б. Инновации в автоматизации технологических процессов и производств [Электронный ресурс]:учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.04 автоматизация технологических процессов и производств, 15.04.04 автоматизация технологических процессов и производств. - Оренбург: ОГУ, 2018. - 191 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/159798 | | |
| 2. |  | Кравцов А. Г. Транспортно-накопительные системы в автоматизированном машиностроении [Электронный ресурс]:учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.05, 15.04.05 конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 15.03.06 мехатроника и робототехника и 15.03.04 автоматизация технологических процессов и производств. - Оренбург: ОГУ, 2018. - 120 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/159778 | | |
|  |  |  |  |  |
| **8.3.2. Дополнительная литература** | | | | |
| 1. |  | Симутова О. П. Deutsch fur Fachleute im Maschinenbaubereich [Электронный ресурс]:учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.04 автоматизация технологических процессов и производств, 09.03.01 информатика и вычислительная техника, 15.03.05 конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 15.03.06 мехатроника и робототехника, 15.05.01 проектирование технологических машин и комплексов, 15.03.01 машиностроение, 27.03.04 управление в технических системах, 27.03.03 системный анализ и управление. - Оренбург: ОГУ, 2018. - 100 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/159849 | | |
| 2. |  | Клещарева Г. А. Расчеты механических приводов [Электронный ресурс]:учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.01 машиностроение, 15.03.02 технологические машины и оборудование, 15.03.03 прикладная механика, 15.03.04 автоматизация технологических процессов и производств, 15.03.05 конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств,\_x000d\_ 15.03.06 мехатроника и робототехника. - Оренбург: ОГУ, 2019. - 105 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/159952 | | |
|  |  |  |  |  |
| **8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ** | | | | |
| 1. |  | Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru/fgosvo | | |
| 2. |  | Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru | | |
|  |  |  |  |  |
| **8.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ** | | | | |
| На первом организационном собрании необходимо ознакомить студентов с содержанием рабочей программы практики, с порядком и графиком прохождения практики.  В начале прохождения практики, на организационно-подготовительном этапе студентам необходимо:  - оформить задание на практику; | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx |  | стр. 12 |
| - пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной технике;  - ознакомиться с содержанием рабочей программы практики, правилами и обязанностями практиканта на предприятии, структурой подразделений (рабочих мест) практики, режимом работы предприятия;  - ознакомиться со структурой заключительного отчета по практике.  За период прохождения производственной практики студент самостоятельно изучает документацию, связанную с будущей профессиональной деятельностью, учебную, справочную, нормативную и научно-техническую литературу по соответствующим разделам данной программы. Литература подбирается в библиотеке университета (включая доступ к ЭБС), публичных научно-технических библиотеках. Закрепление результатов практики осуществляется путем самостоятельной работы студентов с рекомендуемой литературой.  В ходе прохождения практики студент должен решить все поставленные перед ним задачи и написать отчет о своей деятельности в рамках практики, а также выполненные работы (трудовые действия, трудовые функции), связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.. В отчете должны быть описаны все основные этапы прохождения практики в соответствии с заданием. Окончательно оформленный и подписанный студентом отчет сдается руководителю практики не позже, чем за 3 дня до защиты. В указанное руководителем практики время студент обязан явиться на кафедру для защиты отчета. | | |
|  |  |  |
| **8.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ** | | |
| Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.  Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.  В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.  Медиаматериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.  Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.  Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:  - в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);  - в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);  - методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).  Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_АТППП\_ИК\_2021.plx |  | стр. 13 |
| предоставления ответов на задания, а именно:  - письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);  - выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);  - устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).  При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов. | | |