

|  |  |
| --- | --- |
| **Распределение часов дисциплины по семестрам** |  |
| Семестр(<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | Итого |  |
| Недель | 16 |  |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |  |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | 8 |  |
| Практические | 24 | 24 | 24 | 24 |  |
| Иная контактная работа | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |  |
| Консультирование перед экзаменом и практикой | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| Итого ауд. | 34,35 | 34,35 | 34,35 | 34,35 |  |
| Кoнтактная рабoта | 34,35 | 34,35 | 34,35 | 34,35 |  |
| Сам. работа | 56 | 56 | 56 | 56 |  |
| Часы на контроль | 53,65 | 53,65 | 53,65 | 53,65 |  |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | г. Рязань |



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: v15.04.04\_20\_00.plx |  | стр. 4 |
|  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры |
| **Автоматизация информационных и технологических процессов** |
|  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры |
| **Автоматизация информационных и технологических процессов** |
|  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры |
| **Автоматизация информационных и технологических процессов** |
|  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры |
|  |  |  |  |
| **Автоматизация информационных и технологических процессов** |
|  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: v15.04.04\_20\_00.plx |  | стр. 5 |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| 1.1 | Цель изучения дисциплины «Автоматизация технологических процес-сов» - сформировать у студентов знания о методах и средствах автоматизации производственных процессов и производств в машиностроении. |
|  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.ДВ.02 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Автоматизированное проектирование технологических процессов в машиностроении |
| 2.1.2 | Базы данных |
| 2.1.3 | Интегрированные системы проектирования и управления |
| 2.1.4 | Компьютерные технологии в науке и образовании |
| 2.1.5 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика) |
| 2.1.6 | Промышленные роботы |
| 2.1.7 | Электромеханические системы в управлении технологическими процессами |
| 2.1.8 | Объектно-ориентированное программирование |
| 2.1.9 | Основы информационной безопасности |
| 2.1.10 | Основы патентоведения |
| 2.1.11 | Планирование эксперимента |
| 2.1.12 | Теоретические основы автоматического управления |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | CAD/CAM/CAE/CAPB/PDM - системы |
| 2.2.2 | Автоматизированное проектирование информационных систем |
| 2.2.3 | Аддитивные технологии |
| 2.2.4 | Методы оптимизации технологических процессов |
| 2.2.5 | Проектирование автоматизированных систем |
| 2.2.6 | Распределенные системы обработки информации |
| 2.2.7 | Научно-исследовательская работа (часть 2) |
| 2.2.8 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы |
| 2.2.9 | Преддипломная практика |
|  |  |  |  |  |
| **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| **ОК-2: готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения** |
| **.** |
| **Знать** последовательность действий в нестандартных ситуациях  |
| **Уметь** действовать в нестандартных ситуациях  |
| **Владеть** методикой действий в нестандартных ситуациях  |
|  |  |  |  |  |
| **ОПК-4: способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством** |
| **.** |
| **Знать** последовательность подготовки заявок  |
| **Уметь** формулировать новизну заявок на изобретение  |
| **Владеть** методикой подготовки материалов на изобретение  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: v15.04.04\_20\_00.plx |  |  |  |  |  |  | стр. 6 |
| **ПК-3: способностью: составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы** |
| **.** |
| **Знать** принципы действия и конструкции средств и систем автоматизации  |
| **Уметь** составлять описание принципов действия и конструкции средств и систем автоматизации  |
| **Владеть** методикой составления описания принципов действия средств и систем автоматизации  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПК-6: способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения** |
| **.** |
| **Знать** технико-экономические параметры технических средств автоматизации  |
| **Уметь** осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и новых технологических процессов  |
| **Владеть** знаниями по разработке систем автоматизации технологических процессов  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПК-17: способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований** |
| **.** |
| **Знать** содержание научных исследований и перспективных технических разработок  |
| **Уметь** разрабатывать методики и рабочие планы и программы проведения научных исследований  |
| **Владеть** знаниями по составлению научно-технических отчетов и публикаций по результатам выполненных исследований  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен** |
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | принципы и методы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами на основе современных технических средств автоматизации |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | выбрать принципы и методы для построения современных автоматизированных и автоматических систем регулирования и управления |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | практическими навыками по разработке средств автоматизации производственных процессов и производств в машиностроении |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-****ции** | **Литература** | **Форма контроля** |
|  | **Раздел 1.** |  |  |  |  |  |
| 1.1 | Механизация и автоматизация производства. /Тема/ | 3 | 0 |  |  |  |
| 1.2 | Содержание, цели и задачи дисциплин, её взаимосвязь с другими дисциплинами.Общие сведения об автоматизации производства. Роль и значение автоматизации производства в социально-экономическом развитии общества. /Лек/ | 3 | 2 | ОК-2 ОПК- 4 ПК-3 ПК- 6 ПК-17 | Л1.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 1.3 | /Пр/ | 3 | 6 | ОК-2 ОПК- 4 ПК-3 ПК- 6 ПК-17 | Э1 Э2 Э3 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: v15.04.04\_20\_00.plx |  |  |  |  |  |  | стр. 7 |
| 1.4 | Механизация и автоматизация производственных процессов машиностроения, их взаимосвязь. Основные этапы развития автоматизации. Уровни автоматизации: чатичная, комплексная, полная. Автоматические и полуавтоматические системы. Степень автоматизации производственных и технологических процессов. /Ср/ | 3 | 14 | ОК-2 ОПК- 4 ПК-3 ПК- 6 ПК-17 | Л1.1 Л1.3Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 1.5 | Технико-экономические и социальные предпосылки для механизации и автоматизации производства. /Тема/ | 3 | 0 |  |  |  |
| 1.6 | Технико-экономические преимущества автоматизированных и автоматических систем и процессов. Социальные последствия автоматизации производства./Лек/ | 3 | 2 | ОК-2 ОПК- 4 ПК-3 ПК- 6 ПК-17 | Л1.2Э1 Э2 Э3 |  |
| 1.7 | /Пр/ | 3 | 6 | ОК-2 ОПК- 4 ПК-3 ПК- 6 ПК-17 | Э1 Э2 Э3 |  |
| 1.8 | Повышение уровня автоматизации - закономерность развития производства. Состояние современного промышленного производства. Состояние и перспективы автоматизации производственных и технологических процессов в машиностроении. Основные понятия и определения. /Ср/ | 3 | 14 | ОК-2 ОПК- 4 ПК-3 ПК- 6 ПК-17 | Л1.2 Л1.1Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 1.9 | Структура и составляющие производственного процесса. /Тема/ | 3 | 0 |  |  |  |
| 1.10 | Классификация и структура современных технологических объектов управления. /Лек/ | 3 | 2 | ОК-2 ОПК- 4 ПК-3 ПК- 6 ПК-17 | Л1.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 1.11 | /Пр/ | 3 | 6 | ОК-2 ОПК- 4 ПК-3 ПК- 6 ПК-17 | Э1 Э2 Э3 |  |
| 1.12 | Составляющие производственных процессов в машиностроении: технологические процессы получения сырья, полуфабрикатов, изготовления изделий, их испытания, процессы транспортирования, загрузки и выгрузки, складирования и хранения, контроля качества и другие. /Ср/ | 3 | 14 | ОК-2 ОПК- 4 ПК-3 ПК- 6 ПК-17 | Л1.1 Л1.2Л2.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 1.13 | Производственный процесс как поток материалов, энергии и информации. /Тема/ | 3 | 0 |  |  |  |
| 1.14 | Потоки материалов в производстве. Роль информационных потоков при автоматизации технологических процессов и производств. Производственный процесс как совокупность материальных, энергетических и информационных потоков. /Лек/ | 3 | 2 | ОК-2 ОПК- 4 ПК-3 ПК- 6 ПК-17 | Л1.3Э1 Э2 Э3 |  |
| 1.15 | /Пр/ | 3 | 6 | ОК-2 ОПК- 4 ПК-3 ПК- 6 ПК-17 | Э1 Э2 Э3 |  |
| 1.16 | Уровень автоматизации как одна из важных характеристик производственного процесса. Исходные данные. Основные характеристики производственного процесса: вид, номенклатура и количество продукции, производительность, уровень автоматизации, гибкость, надёжность, эффективность. Сущность и количественное выражение характеристик производственного процесса. /Ср/ | 3 | 14 | ОК-2 ОПК- 4 ПК-3 ПК- 6 ПК-17 | Л1.3 Л1.2Э1 Э2 Э3 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: v15.04.04\_20\_00.plx |  |  |  |  |  |  |  | стр. 8 |
| 1.17 | /ИКР/ | 3 | 0,35 | ОК-2 ОПК- 4 ПК-3 ПК- 6 ПК-17 |  |  |
| 1.18 | /Кнс/ | 3 | 2 | ОК-2 ОПК- 4 ПК-3 ПК- 6 ПК-17 |  |  |
| 1.19 | /Экзамен/ | 3 | 53,65 | ОК-2 ОПК- 4 ПК-3 ПК- 6 ПК-17 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)** |
|  |
| Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины "Автоматизация технологических процессов". |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| **6.1. Рекомендуемая литература** |
| **6.1.1. Основная литература** |
| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/название ЭБС |
| Л1.1 | Житников Ю.З., Житников Б.Ю., Схиртладзе А.Г., Симаков А.Л., Воркуев Д.С. | Автоматизация технологических и производственных процессов в машиностроении. Управление процессами и ремонт оборудования : учеб. | Старый Оскол: ТНТ, 2019, 252с. | 978-5-94178- 234-5, 1 |
| Л1.2 | Сажин С. Г. | Средства автоматического контроля технологических параметров | Санкт- Петербург: Лань, 2014, 368 с. | 978-5-8114- 1644-8, http://e.lanboo k.com/books/e lement.php? pl1\_id=50683 |
| Л1.3 | Кузнецов В.Н., Кривоносов В.А., Есилевский В.С. | Средства автоматизации и управления : учеб. | Старый Оскол: ТНТ, 2019, 354с.; ил. | 978-5-94178- 545-2, 1 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** |
| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/название ЭБС |
| Л2.1 | Рогов В.А. | Технология машиностроения : учеб. | Старый Оскол: ТНТ, 2020, 557с. | 978-5-94178- 273-4, 1 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** |
| Э1 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам |
| Э2 | Электронная библиотека |
| Э3 | Электронная библиотека |
| **6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем****6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства** |
| **Наименование** | **Описание** |
| Операционная система Windows | Коммерческая лицензия |
| Kaspersky Endpoint Security | Коммерческая лицензия |
| Adobe Acrobat Reader | Свободное ПО |
| LibreOffice | Свободное ПО |
| OpenOffice | Свободное ПО |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: v15.04.04\_20\_00.plx |  | стр. 9 |
| 1 | 117а учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 50 место (без учёта места преподавателя). 1 мультимедиа проектор BenQ 721, 1 документ-камера Aver Visio 330, 1 экран, 1 компьютер FORMOZA на базе Core2 - 6700 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. Посадочные места: студенты - 25 столов + 50 стульев. преподаватель - 1 стол + 1 стул. 1 доска аудиторная. |
| 2 | 213а учебно-административный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием Всего 30 мест (без учёта места преподавателя). 7 компьютеров, из них: 2 компьютера Celeron. 1 компьютера Pentium 1 компьютера Pentium 2. 2 компьютера Pentium 3 1 компьютера Pentium 4 без подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. Учебный лабораторные стенды: 1 стенд - «Линейный стабилизатор напряжения»,1 стенд - «Импульсный стабилизатор напряжения»,1 стенд - "LG- преобразователь частоты»,1 стенд - "Демонстрационный комплект Адам-400 "Локальная АСУ ТП"", 1 стенд - "Демонстрационный комплект Адам-400 "Распределённая АСУ ТП"", 1 стенд -"Учебно-лабораторный стенд SDK4.0", 1 стенд - "Учебно-лабораторный стендSDK-1|1|E",1 стенд - комплект оборудования «Основы электроники».Посадочные места: студенты - 10 столов + 30 стульев. преподаватель - 1 стол + 2 стула. 1 доска учебная ДА- 12/ДПа (для пояснений). |
|  |  |  |  |
| **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)** |
| Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины "Автоматизация технологических процессов". |