



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_21\_00.plx |  |  | стр. 3 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |  |  |  |
| *к.т.н., доц., Дятлов Роман Николаевич \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа |  |  |  |
| **Научно-исследовательская работа** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС ВО: |  |  |  |
| ФГОС ВО 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: |  |  |  |
| 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ |
| утвержденного учёным советом вуза от 29.01.2021 протокол № 5. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры |
| **Автоматизация информационных и технологических процессов** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Протокол от 21.05. 2021 г. № 10Срок действия программы: 2021-2022 уч.г Зав. кафедрой Ленков Михаил Владимирович |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_21\_00.plx |  | стр. 4 |
|  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |
| **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 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры |
|  |  |  |  |
| **Автоматизация информационных и технологических процессов** |
|  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_21\_00.plx |  | стр. 5 |
| **1. ЦЕЛИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ** |
| 1.1 | Целью научно-исследовательской работы является развитие у студентов компетенций и навыков, обеспечивающих реализацию творческого научного подхода к выполнению проектных работ, выполнению экспериментальных исследований, участию в научно-исследовательской работе, реализуемой в творческом коллективе и индивидуально. |
| 1.2 | Для достижения цели в рамках научно-исследовательской работы решаются следующие задачи. |
| 1.3 | • изучение патентных и литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работе, выполнение анализа, систематизации и обобщения научно- технической информации по теме исследований; |
| 1.4 | • освоение методов исследования и проведения экспериментальных работ, методов анализа экспериментальных данных, информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, используемых для проектирования, моделирования, расчетов и анализа проектируемого объекта; |
| 1.5 | • освоение методики теоретического моделирования проектируемого и исследуемого объекта, сопоставления теоретических и экспериментальных данных, анализ достоверности полученных результатов; |
| 1.6 | • сравнительный анализ проектируемого объекта с отечественными и зарубежными аналогами, анализ практической значимости проводимых исследований, технико-экономической эффективности разработки; |
| 1.7 | • изучение требований по оформлению научно-исследовательских работ, формирование навыков оформления результатов научных исследований в виде отчета, научной статьи, тезисов докладов, патента. |
|  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Цикл (раздел) ОП: | Б2.В.02 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Планирование и автоматизация экспериментальных исследований |
| 2.1.2 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 2.1.3 | Математическая логика |
| 2.1.4 | Технические измерения и приборы |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Методы контроля качества |
| 2.2.3 | Преддипломная практика |
| 2.2.4 | Управление качеством |
|  |  |  |  |  |
| **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ НИР** |
| **ПК-18: способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством** |
| **.** |
| **Знать** Передовую научно-техническую информацию из профессиональной деятельности.  |
| **Уметь** Использовать научно-технгическую информацию.  |
| **Владеть** Зарубежной научно-технической информацией в области профессиональной деятельности.  |
|  |  |  |  |  |
| **ПК-19: способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами** |
| **.** |
| **Знать** Продукцию области профессиональной деятельности.  |
| **Уметь** Модернизировать технологичесские процессы.  |
| **Владеть** Современными средствами автоматизации.  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_21\_00.plx |  |  |  |  |  |  | стр. 6 |
| **ПК-20: способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций** |
| **.** |
| **Знать** Методику проведения экспериментов.  |
| **Уметь** Проводить эксперименты.  |
| **Владеть** Данными области научных интересов.  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПК-21: способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством** |
| **.** |
| **Знать** Требования к научным отчетам.  |
| **Уметь** Составлять научные отчеты.  |
| **Владеть** Методами внедрения результатов исследования.  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПК-22: способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения** |
| **.** |
| **Знать** Виды аудиторных учебных занятий.  |
| **Уметь** Использовать образовательные технологии.  |
| **Владеть** Системами компьютерного обучения.  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **В результате НИР обучающийся должен** |
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | Методы исследования и проведения экспериментальных работ, методы анализа экспериментальных данных, информационных технологий в научных исследованиях, возможности используемых программных продуктов, для проектирования, моделирования, расчетов и анализа проектируемого объекта. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | Применять глубокие базовые и специальные, естественнонаучные и профессиональные знания в профессиональной деятельности для решения профессиональных задач. Эффективно работать индивидуально, в качестве члена и руководителя группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации; самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных из различных областей общей и профессиональной структуры; навыками написания научно- технического текста, навыками научных публичных выступлений и ведения научных дискуссий. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НИР** |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-****ции** | **Литература** | **Форма контроля** |
|  | **Раздел 1. Научно-исследовательская работа** |  |  |  |  |  |
| 1.1 | Автоматизация информационных и технологических процессов /Тема/ | 7 | 0 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_21\_00.plx |  |  |  |  |  |  | стр. 7 |
| 1.2 | Состояние уровня автоматизации в данной отрасли промышленности /КВР/ | 7 | 6 | ПК-18 ПК- 19 ПК-20 ПК-21 ПК- 22 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 1.3 | Изучение методов исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации исследовательского оборудования; методы анализа и обработки экспериментальных данных; физические и математические модели процессов и систем, относящихся к исследуемому объекту; информационные технологии и программные продукты, необходимые для проведения иссле- дования; требования по оформлению научно- технической документации; по-рядок внедрения результатов научного исследования и разработки. Результатом работы является разработанная методика выполнения и исследований /КВР/ | 7 | 15 | ПК-18 ПК- 19 ПК-20 ПК-21 ПК- 22 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 1.4 | Проведение экспериментального исследования (в том числе, с использовани-ем программных продуктов для моделирования). Результатом работы явля-ются полученные результаты исследования /КВР/ | 7 | 15 | ПК-18 ПК- 19 ПК-20 ПК-21 ПК- 22 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 1.5 | Обработка и анализ полученных результатов. Результатом работы являются выводы по результатам исследования /КВР/ | 7 | 20 | ПК-18 ПК- 19 ПК-20 ПК-21 ПК- 22 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 1.6 | Оформление результатов исследования в виде научно-технического отчета, публичная защита результатов исследования /КВР/ | 7 | 5 | ПК-18 ПК- 19 ПК-20 ПК-21 ПК- 22 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1Э1 Э2 Э3 |  |
| 1.7 | Иная контактная работа /ИКР/ | 7 | 0,25 |  | Э1 Э2 Э3 |  |
| 1.8 | Консультирование /Кнс/ | 7 | 2 |  | Э1 Э2 Э3 |  |
| 1.9 | Зачёт с оценкой /ЗаО/ | 7 | 8,75 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО НИР** |
|  |
| «Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Научно-исследовательская работа»») |
|  |
| Оценка "Отлично". Глубокие знания, уверенные действия по решению практических заданий в полном объеме учебной программы, освоение всех компетенций.Оценка "Хорошо". Достаточно полные знания, правильные действия по решению практических заданий в объеме учебной программы, освоение всех компетенций.Оценка "Удовлетворительно". Твердые знания в объеме основных вопросов, в основном правильные решения практических заданий, освоение всех компетенций. |
|  |
| 1. Сущность и организационные формы НИРС.2. Теория и методология научного исследования.3. Правила написания научного исследования.4. Выбор темы научного исследования.5. Структура научного исследования.6. Цель и задачи научного исследования.7. Объект и предмет научного исследования.8. Организация поиска информации.9. Библиотеки и формы библиотечного обслуживания.10. Специальные информационные издания.11. Справочно-поисковый аппарат научной библиотеки. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_21\_00.plx |  |  |  | стр. 8 |
| 12. Книжный магазин как источник информации.13. Поиск информации в Интернете.14. Научный стиль.15. Иллюстративные материалы.16. Цитирование.17. Справочно-библиографическое оформление работы.18. Корректурные знаки, используемые при правке текста. |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР** |
| **6.1. Рекомендуемая литература** |
| **6.1.1. Основная литература** |
| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/название ЭБС |
| Л1.1 |  | Базы данных : учебное пособие | Саратов: Научная книга, 2012, 158 с. | 2227-8397, http://www.ipr bookshop.ru/6 261.html |
| Л1.2 | Храменков В. Г. | Автоматизация производственных процессов : учебник | Томск: Томский политехническ ий университет, 2011, 343 с. | 978-5-98298- 826-3, http://www.ipr bookshop.ru/3 4647.html |
| Л1.3 | Матюшин А. О. | Программирование микроконтроллеров: стратегия и тактика | Москва: ДМК Пресс, 2017, 356 с. | 978-5-97060- 098-6, https://e.lanbo ok.com/book/9 3261 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** |
| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/название ЭБС |
| Л2.1 | Схиртладзе А. Г., Федотов А. В., Хомченко В. Г. | Автоматизация технологических процессов и производств : учебник | Саратов: Вузовское образование, 2015, 459 с. | 2227-8397, http://www.ipr bookshop.ru/3 7830.html |
| Л2.2 | Молдованова О. В. | Информационные системы и базы данных : учебное пособие | Новосибирск: Сибирский государственн ый университет телекоммуника ций и информатики, 2014, 178 с. | 2227-8397, http://www.ipr bookshop.ru/4 5470.html |
| Л2.3 | Ачкасов В. Ю. | Программирование баз данных в Delphi | Москва: ИНТУИТ, 2016, 432 с. | , https://e.lanbo ok.com/book/1 00397 |
| **6.1.3. Методические разработки** |
| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/название ЭБС |
| Л3.1 | Братченко Н. Ю. | Распределенные базы данных : лабораторный практикум | Ставрополь: Северо- Кавказский федеральный университет, 2014, 180 с. | 2227-8397, http://www.ipr bookshop.ru/6 3129.html |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** |
| Э1 | ЭБС Лань |
| Э2 | ЭБС IPRbooks |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 15.03.04\_21\_00.plx |  | стр. 9 |
| Э3 | ГОСТ 7.32-2001 |
| **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 |
| Adobe Acrobat Reader | Свободное ПО |
| OpenOffice | Свободное ПО |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** |
| 6.3.2.1 | Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru |
|  |  |  |  |  |  |
| **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР** |
| 1 | 117 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная лабораторным оборудованием Специализированная мебель (30 мест), меловая доска; учебно-лабораторные стенды по оценке опасности поражения человека током, по исследованию защитного заземления, защитного зануления, защитного отключения, двойной изоляции, электрического разделения сетей, пожарной безопасности электроустановок |
| 2 | 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. |
|  |  |  |  |  |  |
| **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО НИР** |
| «Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Научно-исследовательская работа»») |