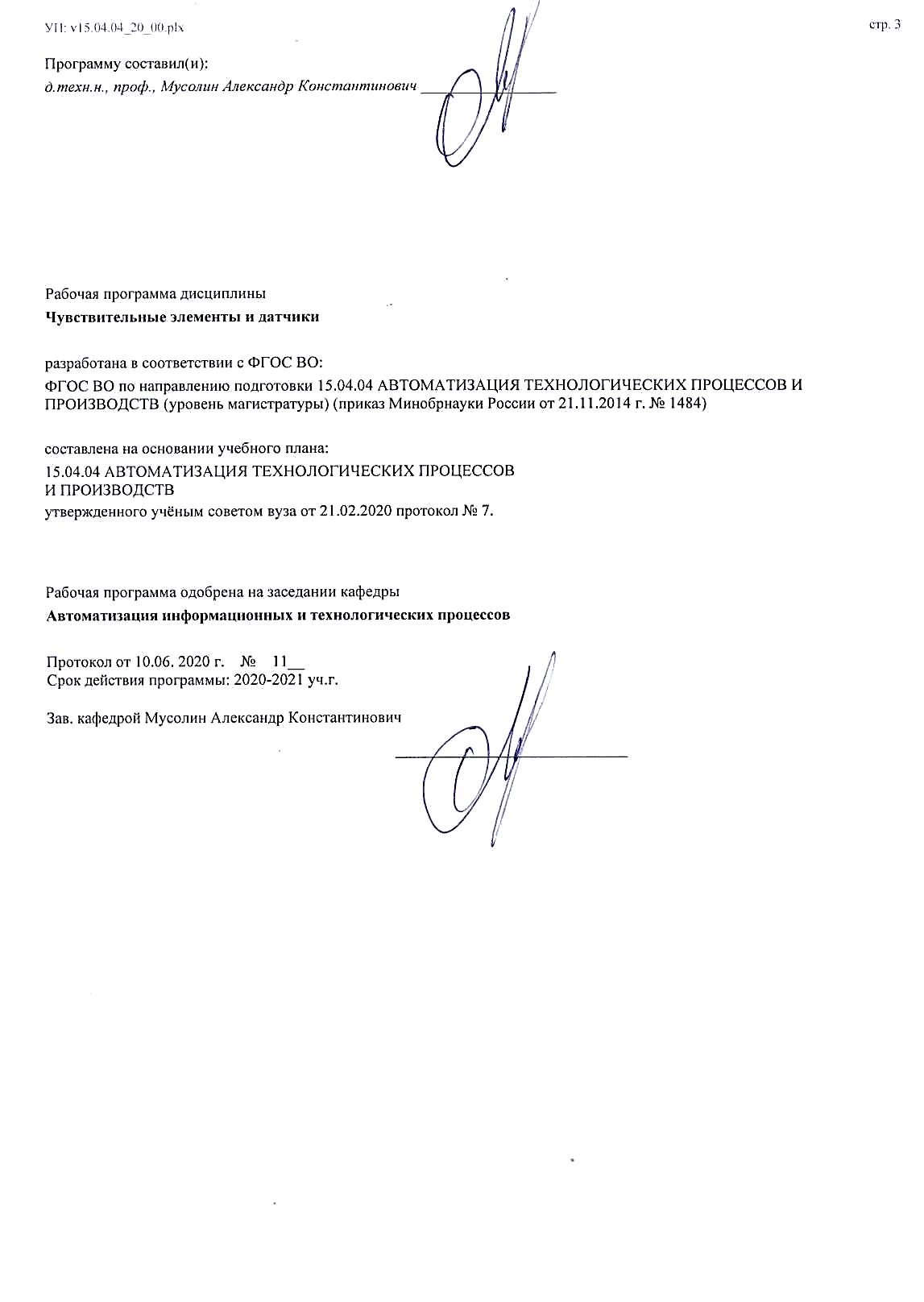


|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Распределение часов дисциплины по семестрам** | | | | | |  |
| Семестр  (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | Итого | | |  |
| Недель | 16 | |  |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | |  |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | 8 | |  |
| Практические | 32 | 32 | 32 | 32 | |  |
| Иная контактная работа | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | |  |
| Консультирование перед экзаменом и практикой | 2 | 2 | 2 | 2 | |  |
| Итого ауд. | 42,35 | 42,35 | 42,35 | 42,35 | |  |
| Кoнтактная рабoта | 42,35 | 42,35 | 42,35 | 42,35 | |  |
| Сам. работа | 48 | 48 | 48 | 48 | |  |
| 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 для  исполнения 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 для  исполнения 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 для  исполнения 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 для  исполнения 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 | Целью изучения дисциплины является освоение принципов приме¬нения чувствительных элементов и датчиков в системах сбора данных ав¬томатизированных устройств. | | | |
|  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | | | |
| Цикл (раздел) ОП: | | Б1.В.ДВ.01 | | |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** | | | |
| 2.1.1 | Автоматизированное проектирование технологических процессов в машиностроении | | | |
| 2.1.2 | Базы данных | | | |
| 2.1.3 | Интегрированная логистическая поддержка продукции на этапах ЖЦ | | | |
| 2.1.4 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика) | | | |
| 2.1.5 | Электромеханические системы в управлении технологическими процессами | | | |
| 2.1.6 | Автоматизированные системы управления качеством | | | |
| 2.1.7 | Объектно-ориентированное программирование | | | |
| **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 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | | | |
| 2.2.8 | Преддипломная практика | | | |
|  |  |  |  |  |
| **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | |
| **ПК-1: способностью разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством** | | | | |
| **.** | | | | |
| **Знать**  современные средства измерения и сбора информации в технических системах | | | | |
| **Уметь**  применять современные средства сбора данных для создания современных средств автоматизации производства | | | | |
| **Владеть**  методикой агрегатирования компонентов в единую информационно-техническую систему | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **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**  возможности современных технических средств для автоматизации профессиональной деятельности | | | | |
| **Уметь**  отслеживать современные тенденции развития техники управления для создания систем автоматизации различного назначения | | | | |
| **Владеть**  современными средствами разработки систем автоматизации и управления | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен** | | | | |
| **3.1** | **Знать:** | | | |
| 3.1.1 | области применения датчиков и чувствительных элементов | | | |
| **3.2** | **Уметь:** | | | |
| 3.2.1 | применять датчики и чувствительные элементы для создания современных средств автоматизации производства | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: v15.04.04\_20\_00.plx | | | | |  |  |  |  |  |  |  | стр. 6 |
| **3.3** | | **Владеть:** | | | | | | | | | | |
| 3.3.1 | | техникой подбора датчиков для решения конкретных задач автоматизации | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **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 | | | Основные положения теории измерений /Тема/ | | | 3 | 0 |  |  |  | | |
| 1.2 | | | Понятия измерения. Характеристики точности. Виды погрешностей. /Лек/ | | | 3 | 2 | ПК-1 ПК-6 | Л1.2  Э1 Э2 Э3 |  | | |
| 1.3 | | | /Пр/ | | | 3 | 10 | ПК-1 ПК-6 | Э1 Э2 Э3 |  | | |
| 1.4 | | | Три ветви ГСП, их характеристика. Средства перехода из одной ветви в другую.Понятие первичного преобразователя (чувствительного элемента) и датчика. Нормированные величины, их роль для согласования устройств. /Ср/ | | | 3 | 16 | ПК-1 ПК-6 | Л1.2 Л1.3  Э1 Э2 Э3 |  | | |
| 1.5 | | | Средства и способы измерения технологических параметров /Тема/ | | | 3 | 0 | <все> |  |  | | |
| 1.6 | | | Термопары, термометры сопротивления. Пирометрические приборы. Схемы включения при двух-, трех- и четырехпроводном окончании. /Лек/ | | | 3 | 2 | ПК-1 ПК-6 | Л1.3  Э1 Э2 Э3 |  | | |
| 1.7 | | | Датчики с выходом NAMUR. Барьеры искробезопасности. /Лек/ | | | 3 | 2 | ПК-1 ПК-6 | Э1 Э2 Э3 |  | | |
| 1.8 | | | /Пр/ | | | 3 | 10 | ПК-1 ПК-6 | Э1 Э2 Э3 |  | | |
| 1.9 | | | Измерители давления, уровня, расхода, влажности. Принципы работы оптических, ультразвуковых, электромагнитных, емкостных и гальваномагнитных датчиков положения. /Ср/ | | | 3 | 16 | ПК-1 ПК-6 | Л1.3  Э1 Э2 Э3 |  | | |
| 1.10 | | | Средства измерения количественного и качественного состава вещества и предельных концентраций /Тема/ | | | 3 | 0 |  |  |  | | |
| 1.11 | | | Измерители концентрации горючих газов в воздухе. /Лек/ | | | 3 | 2 | ПК-1 ПК-6 | Л1.1Л2.1  Э1 Э2 Э3 |  | | |
| 1.12 | | | /Пр/ | | | 3 | 12 | ПК-1 ПК-6 | Э1 Э2 Э3 |  | | |
| 1.13 | | | Кондуктометрические и термокондуктометрические методы измерения. Приборы для определения концентрации CO, O2, хроматографы. /Ср/ | | | 3 | 16 | ПК-1 ПК-6 | Л1.1 Л1.3Л2.1  Э1 Э2 Э3 |  | | |
| 1.14 | | | /ИКР/ | | | 3 | 0,35 | ПК-1 ПК-6 |  |  | | |
| 1.15 | | | /Кнс/ | | | 3 | 2 | ПК-1 ПК-6 |  |  | | |
| 1.16 | | | /Экзамен/ | | | 3 | 53,65 | ПК-1 ПК-6 |  |  | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)** | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины "Чувствительные элементы и датчики". | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **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 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: v15.04.04\_20\_00.plx | | | | |  |  |  | стр. 7 |
| № | Авторы, составители | | Заглавие | | | Издательство, год | Количество/  название ЭБС | |
| Л1.1 | Зубков М.В., Локтюхин В.Н., Совлуков А.С. | | Датчики и измерительные преобразователи для контроля окружающей среды : Учебное пособие | | | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013, | , https://elib.rsre u.ru/ebs/downl oad/1299 | |
| Л1.2 | Виглеб Г. | | Датчики.Устройство и применение | | | М.:Мир, 1989, 196с. | 5-03-000634- 6, 1 | |
| Л1.3 | Сажин С.Г. | | Средства автоматического контроля технологических параметров : учеб. | | | СПб.: Лань, 2014, 361с. | 978-5-8114- 1644-8, 1 | |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | | | | | | |
| № | Авторы, составители | | Заглавие | | | Издательство, год | Количество/  название ЭБС | |
| Л2.1 | Филист С.А., Шаталова О.В. | | Проектирование измерительных преобразователей для систем медико-экологического мониторинга : учеб. | | | Старый Оскол: ТНТ, 2015, 408с. | 978-5-94178- 442-4, 1 | |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | | | | | | |
| Э1 | Электронно-библиотечная система Iprbookshop | | | | | | | |
| Э2 | Электронно-библиотечная система e.lanbook | | | | | | | |
| Э3 | Электронная библиотека РГРТУ | | | | | | | |
| **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)** | | | | | | | | |
| 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 "Чувствительные элементы и датчики". | | | | | | | | |