МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С. Т. Князев

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

**Автоматизация управления технологическими процессами**

|  |  |
| --- | --- |
| **Перечень сведений о рабочей программе модуля** | **Учетные данные** |
| **Модуль**  Автоматизация управления технологическими процессами | **Код модуля** 1135065  **Учебный план №** 5438, версия 5 |
| **Образовательная программа** Информационные системы и технологии | **Код ОП**  09.03.02 / 04.01 |
| **Траектория образовательной программы (ТОП)** | Не предусмотрено |
| **Направление подготовки** Информационные системы и технологии | **Код направления и уровня подготовки** 09.03.02 |
| **Уровень подготовки**  Бакалавриат |
| **ФГОС ВО** | **Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО**:  12.03.2015, № 219 |

**Екатеринбург, 2017**

Программа модуля составлена авторами:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **ФИО** | **Ученая степень, ученое звание** | **Должность** | **Кафедра** | **Подпись** |
| 1 | Галушко Наталья Анатольевна | к. п. н., доцент | доцент | Информационные системы и технологии |  |
| 2 | Гребенникова Ирина Владимировна |  | старший преподаватель | Информационные системы и технологии |  |
| 3 | Ждахин Игорь Леонидович | к. ф.-м. н. | доцент | Информационные системы и технологии |  |
| 4 | Пелевин Владимир Николаевич | к. п. н. | доцент | Информационные системы и технологии |  |
| 5 | Пухов Владимир Александрович | к.т.н., доцент | доцент | Информационные системы и технологии |  |

**Руководитель модуля** Н. А. Галушко

**Рекомендовано учебно-методическим советом Института фундаментального образования**

Председатель учебно-методического совета Т. И. Алферьева

Протокол № \_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г.

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ Р. Х. Токарева

**Руководитель образовательной программы (ОП),**

**для которой реализуется модуль** Н. А. Хлебников

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Автоматизация управления технологическими процессами

**1.1. Объем модуля** 12 з.е.

**1.2. Аннотация содержания модуля**

Модуль «Автоматизация управления технологическими процессами» посвящен изучению основных понятий, связанных с описанием систем управления, методов анализа, проектирования и применения цифровых элементов, узлов и устройств, предназначенных для реализации различных средств и систем автоматизированного и автоматического управления технологическим процессами.

В процессе изучения дисциплин модуля студенты получают теоретические знания об автоматическом управления техническими системами и технологическими процессами, приобретают опыт самостоятельного анализа систем автоматического управления, практические навыки разработки регулятора для системы автоматического управления.

#### СТРУКТУРА МОДУЛЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПО ДИСЦИПЛИНАМ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименования дисциплин с указанием, к какой части образовательной программы они относятся: базовой (Б), вариативной – по выбору вуза (ВВ), вариативной - по выбору студента (ВС)** | | **Семестр изучения** | **Объем времени, отведенный на освоение дисциплин модуля** | | | | | | | | |
| **Аудиторные занятия, час.** | | | | **Самостоятельная работа, включая все виды текущей аттестации, час.** | **Промежуточная аттестация (зачет, экзамен), час.** | **Проект по модулю** | **Всего по дисциплине** | |
| **Лекции** | Практические занятия | **Лабораторные работы** | **Всего** | **Час.** | **Зач. ед.** |
| 1 | (ВВ) Аппаратное и программное обеспечение управления технологическими процессами | 5 | 17 | 0 | 34 | 51 | 39 | Экзамен, 18 | 0 | 108 | 3 |
| 2 | (ВВ) Основы теории управления | 5 | 17 | 17 | 0 | 34 | 70 | Зачет, 4 | 0 | 108 | 3 |
| 3 | (ВВ) Системы контроля и управления | 6 | 16 | 0 | 32 | 48 | 42 | Экзамен, 18 | 0 | 108 | 3 |
| 4 | (ВВ) Системы реального времени | 7 | 17 | 0 | 17 | 34 | 70 | Зачет, 4 | 0 | 108 | 3 |
| Всего на освоение модуля | | | 67 | 17 | 83 | 167 | 221 | 44 | 0 | 432 | 12 |

1. **Последовательность освоения дисциплин в модуле**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3.1.** | **Пререквизиты и постреквизиты в модуле** | Основы теории управления, Аппаратное и программное обеспечение управления технологическими процессами |
| **3.2.** | **Кореквизиты** | Системы контроля и управления, Системы реального времени |

#### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

* 1. Планируемые результаты освоения модуля и составляющие их компетенции

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Коды ОП**, **для которых реализуется модуль** | **Планируемые в ОХОП результаты обучения –РО, которые формируются при освоении модуля** | **Компетенции в**  **соответствии с ФГОС ВО,**  **а также дополнительные из ОХОП, формируемые при освоении модуля** | **Универсальные компетенции (УОК, УОПК, УПК), формируемые при освоении модуля для нескольких ОП** |
| 09.03.02/04.01 | РО-О1. Способность осуществлять математическую и информационную постановку задачи по обработке информации | Владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-1).  Владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1).  Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).  Способность выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно) для решения поставленной задачи (ОПК-6). |  |
| 09.03.02/04.01 | РО-О2. Способность разрабатывать программное обеспечение | Владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1).  Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).  Способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (ПК-12). |  |
| 09.03.02/04.01 | РО-О3. Способность к адаптации и локализации программного обеспечения и информационных систем | Способность участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (ПК-15).  Способность к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную эксплуатацию (ПК-28).  Способность и готовность адаптировать и локализовать систему управления технологическими процессами (ДПК-7). |  |
| 09.03.02/04.01 | РО-О4. Способность к разработке или локализации аппаратной части системы, устройства или блока | Способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий (ПК-11).  Способность участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (ПК-15).  Способность к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную эксплуатацию (ПК-28).  Способность и готовность осуществить схемотехническую разработку и сборку аппаратурной части системы, устройства или блока (ДПК-2). |  |
| 09.03.02/04.01 | РО-О7. Способность к проектированию информационных систем с учетом требований экологической и промышленной безопасности в профессиональной деятельности в сотрудничестве со специалистами другого профиля | Способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-3).  Способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей (ПК-1).  Способность проводить моделирование процессов и систем (ПК-5).  Готовность осуществлять организацию контроля качества входной информации (ПК-21).  Способность и готовность осуществить системотехническое проектирование программного обеспечения (ДПК-3). |  |
| 09.03.02/04.01 | РО-О10. Способность к проектированию и разработке отдельной подсистемы управления технологическими процессами или роботами | Способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий (ПК-11).  Способность и готовность осуществить схемотехническую разработку и сборку аппаратурной части системы, устройства или блока (ДПК-2).  Способность и готовность осуществить системотехническое проектирование программного обеспечения (ДПК-3).  Способность и готовность адаптировать и локализовать систему управления технологическими процессами (ДПК-7). |  |

* 1. **Распределение формирования компетенций по дисциплинам модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дисциплины модуля** | | **ОК-1** | **ОК-3** | **ОПК-1** | **ОПК-2** | **ОПК-6** | **ПК-1** | **ПК-5** | **ПК-11** | **ПК-12** | **ПК-15** | **ПК-21** | **ПК-28** | **ДПК-2** | **ДПК-3** | **ДПК-7** |
| 1 | (ВВ) Аппаратное и программное обеспечение управления технологическими процессами | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| 2 | (ВВ) Основы теории управления | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| 3 | (ВВ) Системы контроля и управления | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| 4 | (ВВ) Системы реального времени | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |

**5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО МОДУЛЮ**

**5.1. Весовой коэффициент значимости промежуточной аттестации по модулю:**

**5.2. Форма промежуточной аттестации по модулю:**

не предусмотрено

**5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по модулю (Приложение 1)**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**к рабочей программе модуля**

**5.3.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МОДУЛЮ**

**5.3.1. ОБЩИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МОДУЛЮ**

Система критериев оценивания результатов обучения в рамках модуля опирается на три уровня освоения: пороговый, повышенный, высокий.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Компоненты компетенций** | **Признаки уровня освоения компонентов компетенций** | | |
| **пороговый** | **повышенный** | **высокий** |
| **Знания** | Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации. | Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях. | Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях. |
| **Умения** | Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации. | Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации. | Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий). |
| **Личностные качества** | Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу. | Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность. | Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход. |

**5.3.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МОДУЛЮ**

**5.3.2.1.Перечень примерных вопросов для интегрированного экзамена по модулю**

не предусмотрено

**5.3.2.2**. **Перечень примерных тем итоговых проектов по модулю**

не предусмотрено

6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ МОДУЛЯ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер листа**  **изменений** | **Номер**  **протокола заседания проектной группы модуля** | **Дата**  **заседания проектной группы модуля** | **Всего листов в документе** | **Подпись**  **руководителя проектной группы модуля** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |