

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра систем автоматизации производства

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б.2.В.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»

Вид производственная практика  
учебная, производственная

Тип практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Способ проведения стационарная, выездная  
стационарная практика, выездная практика

Форма дискретная по видам практик  
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств  
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

1250168

Программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра систем автоматизации производства

наименование кафедры

протокол № 4 от « 02 » февраля 2016 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра систем автоматизации производства

наименование кафедры

подпись

Н.З. Султанов

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент каф. САП

должность

подпись

расшифровка подписи

А.С. Русяев

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Н.З. Султанов

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от Аэрокосмического института

личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации 55416

© Русяев А.С., 2016

© ОГУ, 2016

## 1 Цели и задачи освоения практики

**Цели** производственной практики: закрепление теоретических и практических знаний, полученных обучающимися при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, ознакомление с действующими технологическими процессами, средствами технологического оснащения, автоматизации и управления и адаптация к рынку труда по конкретной специальности.

### **Задачи:**

- изучение структуры и управления деятельностью подразделения, вопросов планирования и финансирования работ,
- освоение конструкторско-технологической документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций: по разработке технологических процессов и оборудования, его эксплуатации, а также эксплуатации средств автоматизации, средств вычислительной техники, программ испытаний, оформлению технической документации;
- изучение видов и особенностей технологических процессов, правил эксплуатации технологического оборудования, средств автоматизации и управления, имеющихся в подразделении, вопросов обеспечения безопасности и экологической чистоты;
- освоение методов анализа технического уровня действующих технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления для определения их соответствия техническим условиям и стандартам;
- ознакомление с техническими и программными средствами автоматизации и управления;
- изучение правил и методов проведения патентных исследований, оформления прав интеллектуальной собственности на технические и программные разработки и изобретения;
- изучение современных технологий работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями по профилю специальности;
- участие в работах, выполняемых инженерно-техническими работниками данного предприятия (организации).

## 2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 2 «Практики»

Пререквизиты практики: *Б.1.Б.3 Иностранный язык, Б.1.Б.11 Физика, Б.1.Б.13 Программирование контроллеров систем автоматизации, Б.1.Б.16 Информационные технологии, Б.1.Б.19.2 Электроника систем автоматического управления, Б.1.Б.20 Теория автоматического управления, Б.1.Б.21 Вычислительные машины и сети систем автоматизации и управления, Б.1.В.ОД.2 Технологические процессы автоматизированных производств, Б.1.В.ОД.6 Метрология, управление качеством и стандартизация элементов и систем автоматизации технологических процессов, Б.1.В.ОД.12 Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах автоматизации и управления, Б.1.В.ОД.13 Элементы и системы гидроневмоавтоматики*

Постреквизиты практики: *Б.1.Б.4 Безопасность жизнедеятельности, Б.1.Б.18 Промышленные операционные системы, Б.1.В.ОД.4 Проектирование автоматизированных систем, Б.1.В.ОД.5 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б.1.В.ОД.14 Синтез цифровых систем автоматического управления, Б.1.В.ОД.17 Гибкие производственные системы, Б.2.В.П.3 Преддипломная практика*

## 3 Требования к результатам обучения по практике

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

| Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций | Формируемые компетенции                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Знать:</b><br>- языки программирования и интерфейс современных прикладных                | ОПК-3 способностью использовать современные |

| Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Формируемые компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>программных средств при разработке систем автоматизации.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных информационных технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования прикладных программных средств при разработке систем автоматизации.</li> </ul>                                                                                                                                                                     | <p>информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять управление производственным процессом посредством ПЛК.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками внедрению мероприятий на производстве, осуществлять производственный контроль их выполнения.</li> </ul>                                                           | <p>ПК-29 способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения</p> |
| <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды средств автоматизации технологических процессов и производств.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классифицировать средства автоматизации технологических процессов и производств.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа возможности размещения средств автоматизации технологических процессов и производств, а так же оценки наличия необходимой инфраструктуры и соблюдения технических регламентов.</li> </ul> | <p>ПК-30 способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве</p>                                                                                                                            |
| <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные причины появления брака продукции.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструментами оценки качества продукции и выявления брака.</li> </ul>                                                                                       | <p>ПК-31 способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах</p>                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы управления системой автоматизации при подготовке производства новой продукции.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять контроль и диагностики при подготовке производства новой продукции.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с программными и техническими средствами для внедрения системы автоматизации при подготовке производства новой продукции.</li> </ul>                                              | <p>ПК-32 способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности</p>                                                                                                                                                                 |
| <p><b>Знать:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>ПК-33 способностью</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Формируемые компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>- методы и средства анализа состояния и динамики производственных объектов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- практическими навыками внедрению мероприятий на производстве, осуществлять производственный контроль их выполнения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения</p>                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Знать:</b></p> <p>- технические особенности реализации цифровых систем, источники получения подробных сведений.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- находить, выделять и качественно анализировать требуемую информацию по оборудованию и ПО отечественного и зарубежного производства, формировать краткое описание отличительных черт устройств, минимально необходимое описание для подключения и настройки оборудования, установки и настройки программного обеспечения.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками работы с глобальными поисковыми системами, с технической литературой сайтами технической поддержки и площадками по обмену опытом (форумами), справочными системами.</p> | <p>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</p>                                                                                                                                                                   |
| <p><b>Знать:</b></p> <p>- возможности по моделированию производственных систем в программных средах, их возможности для создания проектов и проверки правильности решений.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- вводить информацию и настраивать параметры для корректного моделирования производственных систем.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- инструментами моделирования производственных систем.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>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</p> |
| <p><b>Знать:</b></p> <p>- технику безопасности и охрану труда при работе с устройствами на базе ПЛК, принципы построения сложных систем.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- составлять план проведения эксперимента, обрабатывать результаты.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами поиска неисправности в электронной схеме вызванной неправильной коммутацией или ошибками в исполняемом коде ПЛК.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>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</p>                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>Знать:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>ПК-21 способностью</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Формируемые компетенции                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>- требования СТП по оформлению работ, требования к оформлению принципиальных электрических схем, спецификаций, перечня элементов, ФСА, релейные диаграммы.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- составлять научный отчет по проделанным экспериментам.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками совместной работой над одним заданием, методами кооперации труда, способностью реализовать проектные решения.</p> | <p>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</p> |

## 4 Трудоемкость и содержание практики

### 4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Практика проводится в 6 семестре.

Вид итогового контроля – дифференцированный зачет.

### 4.2 Содержание практики

#### Раздел 1. Организационный этап

Инструктаж по технике безопасности; знакомство с рабочим местом; составление подробного графика выполнения предусмотренного планом практики задания. Разработка индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики.

#### Раздел 2. Описание современного промышленного оборудования и систем автоматизации технологических процессов

Описание характеристик оборудования, процесса базирования заготовки, измерения инструмента, учет расходных материалов и особенностей их замены, алгоритм запуска и остановки. Структурных, принципиальных электрических схем оборудования и их составных частей (программируемых промышленных контроллеров (ПЛК), программируемых реле, промышленных сетей, датчиков, исполнительных механизмов, приводов и другие).

#### Раздел 3. Изучение ПЛК одного из производителей

Изучение возможностей, структуры, составных элементов ПЛК одного из производителей (Siemens SIMATIC, Delta DVP, Omron, Unitronics, Yokogawa, OВЕН и другие), произвести инсталляцию и изучить программирование ПЛК с использованием одного из языков и специализированной среды разработки (OwenLogic, CoDeSys, Automation Software Sysmac Studio, Siemens SIMATIC STEP7 и другие).

#### Раздел 4. Разработка установки автоматизации технологического процесса на базе ПЛК

Разработать промышленную или лабораторную установку автоматизации технологического процесса на базе изученного ПЛК. Представить функциональную схему автоматизации или принципиальную электрическую схему, код или графическую схему программы ПЛК.

#### Раздел 3. Заключительный этап

Анализ полученных результатов. Оформление отчетной документации по результатам практики.

## 5 Формы отчетной документации по итогам практики

По окончании практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета:

- индивидуальное задание на практику;
- рабочий график (план) проведения практики;
- дневник практики;
- письменный отчет, содержащий сведения о конкретно выполненной обучающимся работе в период практики.

Отчет по учебной практике включает описание всех выполненных исследований. Содержание отчета должно быть согласовано с руководителем практики. Объем отчета составляет 20-30 страниц формата А4. Графический материал располагается в тексте, но допускается и отдельное его представление в виде приложений. Оформление отчета выполняется в соответствии с принятым стандартом организации.

## **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **6.1 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики**

#### **6.1.1 Учебная литература**

6.1.1.1 Сергеев, А. И. Программирование контроллеров систем автоматизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Сергеев, А. М. Черноусова, А. С. Русяев. - Оренбург : ОГУ. – 2016. - ISBN 978-5-7410-1649-7.

6.1.1.2 Сергеев, А. И. Программирование оборудования с числовым программным управлением [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. - Оренбург : ОГУ. - 2016. - ISBN 978-5-7410-1539-1.

6.1.1.3 Сергеев, А. И. Компьютерное управление производственным оборудованием [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Сергеев, М. А. Корнипаев, А. С. Русяев. - Оренбург : ОГУ, 2013. – 138 с.

6.1.1.4 Кудряшов, В. С. Основы программирования микропроцессорных контроллеров в цифровых системах управления технологическими процессами / В. С. Кудряшов, А. В. Иванов, М. В. Алексеев, С. В. Рязанцев, О. В. Тарабрина. - Воронеж : ВГУИТ, 2014 - 144 с. – Режим доступа : [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=336026&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=336026&sr=1).

6.1.1.5 Суворов, А. В. Программирование технологических контроллеров в среде Unity : учебное пособие / А. В. Суворов, В. В. Медведков, Г. В. Саблина, В. Г. Шахтшнейдер. - Новосибирск: НГТУ, 2008. - 207 с. – Режим доступа : [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=229138&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229138&sr=1).

#### **6.1.2 Интернет-ресурсы**

6.1.2.1 [owen.ru](http://owen.ru) – сайт компании «ОВЕН». Техническая документация на регуляторы, измерители, контроллеры, датчики, программируемых логических контроллеров, контрольно-измерительные приборы. Средства автоматизации, КИПиА, АСУ ТП.

6.1.2.2 [omron-russia.com](http://omron-russia.com) – сайт компании «ПРОМЭНЕРГО АВТОМАТИКА» - авторизованного дистрибьютора японской корпорации OMRON в России. Техническая документация на преобразователи частоты, программируемые контроллеры, реле, датчики, таймеры, счетчики, терморегуляторы, блоки питания, сервопривод и т.д..

6.1.2.3 [www.deltronics.ru](http://www.deltronics.ru) – сайт компании «Дельта Электроникс». Приборы и средства промышленной автоматизации.

6.1.2.4 [www.delta-electronics.info](http://www.delta-electronics.info) – сайт компании «Дельта Электроникс». Каталог промышленной автоматизации.

[www.codesys.com](http://www.codesys.com) – сайт разработчика инструментального программный комплекс промышленной автоматизации CoDeSys

<http://w3.siemens.com>

<https://support.industry.siemens.com> – сайт компании «Siemens AG». Поддержка промышленного оборудования Siemens.

[www.intuit.ru/studies/courses](http://www.intuit.ru/studies/courses) – «ИНТУИТ», Курсы, МООК: «Методология автоматизации работ технологической подготовки производства».

[www.plm.pw](http://www.plm.pw) – интернет-журнал о жизненном цикле изделий металлообрабатывающей промышленности, актуальных технологиях металлообработки и методах управления производством металлических конструкций, автоматизации производства на основе промышленных роботов, современных САПР и АСУП.

## **6.2 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

В процессе организации практики руководителями от выпускающей кафедры и руководителем от предприятия (организации) должны применяться современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии при проведении ознакомительных консультаций и инструктажа обучающихся;

2) дистанционная форма консультаций во время прохождения конкретных этапов практики и подготовки отчета, которая обеспечивается выходом в глобальную сеть Интернет, поисковыми системами, системами электронной почты;

3) компьютерные технологии и программные продукты:

- операционная система Microsoft Windows;

- Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения;

- Среда разработки прикладных программ для программируемых логических контроллеров CoDeSys текущей версии. Доступна бесплатно после регистрации. Разработчик: компания 3S-Smart Software Solutions. Режим доступа: <https://www.codesys.com/download/download-center.html>.

- Среда разработки прикладных программ для программируемых логических контроллеров фирмы Delta (серии DVP) WPLSoft текущей версии. Доступна бесплатно. Разработчик: компания Delta Electronics Inc. Режим доступа: <http://www.deltronics.ru/support/docs/?prodSub=&docType=3>.

- Среда разработки прикладных программ для программируемых логических контроллеров Siemens SIMATIC Step 7 Lite текущей версии. Доступна бесплатно после регистрации. Разработчик: компания Siemens AG. Режим доступа: <https://support.industry.siemens.com/cs/document/22764848/step-7-lite-available-for-free-downloading?dti=0&lc=en-WW>.

- Среда разработки прикладных программ для программируемых логических контроллеров VisiLogic for Vision текущей версии. Доступна бесплатно. Разработчик: компания Unitronics. Режим доступа: <https://unitronicsplc.com/software-visilogic/>.

- Технорма/Документ [Электронный ресурс]: электронная версия библиографического указателя национальных стандартов Российской Федерации с возможностью просмотра полного содержания документов. Система содержит структурированный список всех стандартов, имеющих силу на момент выхода данной версии базы данных. / Разработчик Фирма «ИНТЕРСТАНДАРТ», Москва. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\gost\Install\ndoc\_setup.exe.

## **7 Материально-техническое обеспечение практики**

Местом практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности может являться предприятие или организация (Профильная организация), материальная база которых отвечает требованиям проведения поставленных в задании исследований. Местом практики по получению первичных профессиональных умений и навыков может также являться как Оренбургский государственный университет, так и любое другое учебное заведение, располагающее необходимой материальной базой.

Для проведения практики в Профильной организации, используются помещения предприятия, оснащенные оборудованием для создания, исследования и эксплуатации систем автоматизированного производства.

Для проведения практики в университете используются компьютерные классы кафедры систем автоматизации производства, оснащенные комплектами ученической мебели, мультимедийным оборудованием и имеющие выходы в сеть «Интернет».



Для получения навыков работы с аппаратными средствами автоматизации и закрепления теоретических знаний для обучающихся локальные занятия проводятся с использованием стендов:

1) Типовой комплект учебного оборудования «Система автоматического управления расхода». Модель: САУ-Р-СК. Лабораторный стенд представляет собой гидравлическую систему, позволяющую осуществлять измерение расхода жидкости различными приборами для проведения сравнительного анализа метрологических характеристик и выполнять исследования автоматической системы поддержания и регулирования расхода. Оснащен ПЛК и панелью оператора фирмы Delta.

2) Лабораторный стенд «Система автоматического управления ОВЕН». Модель: САУ-ОВЕН-НН. Позволяет изучить технические характеристики и основы программирования промышленного логического контроллера, сенсорной панели оператора, преобразователя частоты, программируемого реле, щитового оборудования, GSM-модема и нормализатора сигналов, а также основы построения систем управления с использованием распределенной периферии и реализовать системы автоматизации на их основе. Собирается на основе ОВЕН ПЛК110, панели оператора ОВЕН СП270, программируемого реле ПР114 и другие.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено комплектами ученической мебели, компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет и обеспеченной доступом в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

## Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

«Б.2.В.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств  
код и наименование

Направленность (профиль): Общий профиль

Год набора 2016

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2018/2019 учебный год рассмотрены и утверждены на заседании кафедры

Кафедра систем автоматизации производства  
наименование кафедры

протокол № 1 от "31" 08 2018 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра систем автоматизации производства  
наименование кафедры подпись  расшифровка подписи Н.З. Султанов

Исполнитель:

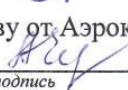
доцент каф. САП  
должность подпись  расшифровка подписи А.С. Русяев

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

 личная подпись Н.Н. Грицай  
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от Аэрокосмического института

 личная подпись А.М. Черноусова  
расшифровка подписи дата

В рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:

Раздел 6 изложить в следующей редакции:

### 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

**6.1 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики**

#### 6.1.1 Учебная литература

6.1.1.1 Сергеев, А. И. Программирование контроллеров систем автоматизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Сергеев, А. М. Черноусова, А. С. Русяев. - Оренбург : ОГУ. – 2016. - ISBN 978-5-7410-1649-7.

6.1.1.2 Сергеев, А. И. Программирование оборудования с числовым программным управлением [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. - Оренбург : ОГУ. - 2016. - ISBN 978-5-7410-1539-1.

6.1.1.3 Сергеев, А. И. Компьютерное управление производственным оборудованием [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Сергеев, М. А. Корнипаев, А. С. Русяев. - Оренбург : ОГУ, 2013. – 138 с.

6.1.1.4 Кудряшов, В. С. Основы программирования микропроцессорных контроллеров в цифровых системах управления технологическими процессами / В. С. Кудряшов, А. В. Иванов, М. В. Алексеев, С. В. Рязанцев, О. В. Тарабрина. - Воронеж : ВГУИТ, 2014 - 144 с. – Режим доступа : [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=336026&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=336026&sr=1).

6.1.1.5 Суворов, А. В. Программирование технологических контроллеров в среде Unity : учебное пособие / А. В. Суворов, В. В. Медведков, Г. В. Саблина, В. Г. Шахтшнейдер. - Новосибирск: НГТУ, 2008. - 207 с. – Режим доступа : [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=229138&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229138&sr=1).

## 6.1.2 Интернет-ресурсы

6.1.2.1 [owen.ru](http://owen.ru) – сайт компании «ОВЕН». Техническая документация на регуляторы, измерители, контроллеры, датчики, программируемых логических контроллеров, контрольно-измерительные приборы. Средства автоматизации, КИПиА, АСУ ТП.

6.1.2.2 [omron-russia.com](http://omron-russia.com) – сайт компании «ПРОМЭНЕРГО АВТОМАТИКА» - авторизованного дистрибьютора японской корпорации OMRON в России. Техническая документация на преобразователи частоты, программируемые контроллеры, реле, датчики, таймеры, счетчики, терморегуляторы, блоки питания, сервопривод и т.д..

6.1.2.3 [www.deltronics.ru](http://www.deltronics.ru) – сайт компании «Дельта Электроникс». Приборы и средства промышленной автоматизации.

6.1.2.4 [www.delta-electronics.info](http://www.delta-electronics.info) – сайт компании «Дельта Электроникс». Каталог промышленной автоматизации.

6.1.2.5 [www.codesys.com](http://www.codesys.com) – сайт разработчика инструментального программный комплекс промышленной автоматизации CoDeSys

6.1.2.6 [support.industry.siemens.com](http://support.industry.siemens.com) – сайт компании «Siemens AG». Поддержка промышленного оборудования Siemens.

6.1.2.7 [www.intuit.ru/studies/courses](http://www.intuit.ru/studies/courses) – «ИНТУИТ», Курсы, МООК: «Методология автоматизации работ технологической подготовки производства».

6.1.2.8 [www.plm.pw](http://www.plm.pw) – интернет-журнал о жизненном цикле изделий металлообрабатывающей промышленности, актуальных технологиях металлообработки и методах управления производством металлических конструкций, автоматизации производства на основе промышленных роботов, современных САПР и АСУП.

## 6.2 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе организации практики руководителями от выпускающей кафедры и руководителем от предприятия (организации) должны применяться современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии при проведении ознакомительных консультаций и инструктажа обучающихся;

2) дистанционная форма консультаций во время прохождения конкретных этапов практики и подготовки отчета, которая обеспечивается выходом в глобальную сеть Интернет, поисковыми системами, системами электронной почты;

3) компьютерные технологии и программные продукты:

- операционная система Microsoft Windows;

- Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения;

- Среда разработки прикладных программ для программируемых логических контроллеров CoDeSys текущей версии. Доступна бесплатно после регистрации. Разработчик: компания 3S-Smart Software Solutions. Режим доступа: <https://www.codesys.com/download/download-center.html>.

- Среда разработки прикладных программ для программируемых логических контроллеров фирмы Delta (серии DVP) WPLSoft текущей версии. Доступна бесплатно. Разработчик: компания Delta Electronics Inc. Режим доступа: <http://www.deltronics.ru/support/docs/?prodSub=&docType=3>.

- Среда разработки прикладных программ для программируемых логических контроллеров Siemens SIMATIC Step 7 Lite текущей версии. Доступна бесплатно после регистрации. Разработчик: компания Siemens AG. Режим доступа: <https://support.industry.siemens.com/cs/document/22764848/step-7-lite-available-for-free-downloading?dti=0&lc=en-WW>.

- Среда разработки прикладных программ для программируемых логических контроллеров VisiLogic for Vision текущей версии. Доступна бесплатно. Разработчик: компания Unitronics. Режим доступа: <https://unitronicsplc.com/software-visilogic/>.

- Технорма/Документ [Электронный ресурс]: электронная версия библиографического указателя национальных стандартов Российской Федерации с возможностью просмотра полного содержания документов. Система содержит структурированный список всех стандартов, имеющих силу на момент выхода данной версии базы данных. / Разработчик Фирма «ИНТЕРСТАНДАРТ», Москва. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\gost\Install\ndoc\_setup.exe.