Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра систем автоматизации производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б2.П.В.П.3 Преддипломная практика»

Вид *производственная практика*
учебная, производственная

Тип *преддипломная 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)

Системы автоматизации технологических процессов и производств
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2023

Рабочая программа практики «*Б2.П.В.П.3 Преддипломная практика*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

систем автоматизации производства
наименование кафедры

протокол № 12 от " 18 " 05 20 23 г.

Заведующий кафедрой
систем автоматизации производства Д.А. Проскурин
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент Л.В. Галина
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств Д.А. Проскурин
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
Н.Н. Бигалиева
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству от Аэрокосмического института
А.М. Черноусова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации 162341

© Галина Л.В., 2023
© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения практики

Цель преддипломной практики:

- получение знаний, умений и навыков необходимых для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

Задачи преддипломной практики:

- формирование нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению;
- формирование навыков противодействия экстремизма, терроризма, коррупционному поведению;
- формирование профессионального мышления в области автоматизации, применяемой на производстве;
- получение новых практических навыков в области выбранного технологического процесса или производства;
- получение новых знаний в области выбранного технологического процесса или производства;
- анализ выбранного технологического процесса или производства на предмет используемых средств и методов автоматизации;
- анализ выбранного технологического процесса или производства на возможность полной автоматизации;
- приобретение навыков по оформлению законченных работ в виде отчета по преддипломной практике.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика реализуется в форме практической подготовки.

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

Пререквизиты практики: *Б1.Д.Б.27 Оборудование автоматизированного машиностроительного производства, Б1.Д.Б.32 Гибкие производственные системы, Б1.Д.Б.37 Теория автоматического управления, Б1.Д.Б.38 Основы инноватики и управления проектами, Б1.Д.Б.39 Управление качеством и стандартизация элементов и систем автоматизации технологических процессов, Б1.Д.В.6 Проектирование автоматизированных систем, Б1.Д.В.8 Автоматизация технологических процессов и производств, Б1.Д.В.9 Схемотехника систем управления, Б1.Д.В.10 Системы диспетчерского управления и сбора данных, Б1.Д.В.12 Автоматизированное проектирование технологических процессов, Б2.П.В.П.2 Научно-исследовательская работа*

Постреквизиты практики: *Отсутствуют*

3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и	УК-11-В-1 Понимает сущность экстремизма, терроризма, коррупции и осознает их негативные последствия в социальных, экономических и других процессах общества УК-11-В-2 Соблюдает нормы права и морали, применяет правовые	**Знать:** - признаки экстремизма, терроризма и коррупционного поведения, последствия их проявления; **Уметь:** - идентифицировать проявления экстремизма, терроризма,

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
противодействовать им в профессиональной деятельности	нормы и предусмотренные законом меры по противодействию коррупционному поведению и нейтрализации коррупционных проявлений УК-11-В-3 Идентифицирует угрозы и проявления экстремизма, терроризма, способен противодействовать им в профессиональной деятельности	противодействовать им в профессиональной деятельности; **Владеть:** - нормами права и морали, мерами по противодействию коррупционному поведению и нейтрализации коррупционных проявлений.
ПК*-1 Способен решать задачи автоматизации и механизации технологических процессов производства	ПК*-1-В-1 Понимает основные принципы функционирования и разработки систем автоматизации и управления процессами производства ПК*-1-В-3 Составляет технические задания на разработку средств автоматизации и механизации технологических процессов ПК*-1-В-4 Применяет навыки разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами ПК*-1-В-6 Осуществляет выбор требуемых технических средств автоматизации для решения задачи автоматизации и механизации технологических процессов производства	**Знать:** - основные принципы функционирования и разработки систем автоматизации и управления процессами производства. **Уметь:** - формировать технические задания на разработку средств автоматизации и механизации технологических процессов. **Владеть:** - навыками разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами; - производить выбор требуемых технических средств автоматизации для решения задачи автоматизации и механизации технологических процессов производства; - сопрягать технические средства автоматизации для решения задачи автоматизации и механизации технологических процессов производства.
ПК*-3 Способен решать задачи разработки автоматизированных систем управления предприятием	ПК*-3-В-3 Применяет навыки формирования проектной документации в области автоматизированных систем управления предприятием	**Знать:** - виды проектной документации в области автоматизированных систем управления предприятием. **Уметь:** - применять современные программные продукты для формирования проектной документации в области автоматизированных систем управления предприятием. **Владеть:** - навыками формирования проектной документации в области автоматизированных систем управления предприятием.
ПК*-7 Способен разрабатывать проекты	ПК*-7-В-4 Понимает способы организации управления	**Знать:**

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
автоматизированной системы управления технологическими процессами	технологическим процессами микропроцессорными системами ПК*-7-В-5 Выполняет разработку программных средств, моделирование и проверку работоспособности микроконтроллеров и микропроцессоров ПК*-7-В-6 Применяет навыки разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами на базе микроконтроллеров и микропроцессоров	- способы организации управления технологическим процессами микропроцессорными системами. **Уметь:** - выполнять разработку программных средств, моделирование и проверку работоспособности микроконтроллеров и микропроцессоров. **Владеть:** - навыками разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами на базе микроконтроллеров и микропроцессоров.

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).
Практика проводится в 8 семестре.
Вид итогового контроля – дифференцированный зачет.

4.2 Содержание практики

Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций

- изучение современного технологического оборудования, технологических процессов и производств;
- изучение систем автоматизации технологических процессов: описание характеристик оборудования, алгоритмов запуска и остановки, структурных схем оборудования и их составных частей (программируемых промышленных контроллеров (ПЛК), программируемых реле, промышленных сетей, датчиков, исполнительных механизмов, приводов и другие);
- изучение технической документации, сопровождающей технологический процесс и технологическое оборудование;

- изучение современных информационно-коммуникационных технологий, и программных средств автоматизации технологических процессов и производств;

- изучение принципов формирования технического задания на разработку средств автоматизации и механизации технологических процессов;

- изучение сопряжения технических средств автоматизации для решения задачи автоматизации и механизации технологических процессов производства;

- изучение возможных чрезвычайных ситуаций на предприятии, связанных с проявлениями экстремизма и терроризма;

- разработка проектной документации в области автоматизированных систем управления предприятием;

- разработка программных средств, моделирование и проверка работоспособности микроконтроллеров и микропроцессоров;

- разработка автоматизированных систем управления технологическими процессами на базе микроконтроллеров и микропроцессоров.

Конкретное содержание преддипломной практики отражается в индивидуальном задании, составленном руководителем практики. Содержание практики может иметь некоторые различия в связи с различной сферой деятельности организации (предприятия), местом проведения практики, темой выпускной квалификационной работы.

Этапы прохождения практики

Этап 1. Организационный этап

Разработка индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики, в зависимости от места прохождения практики. Инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка.

Этап 2. Основной этап

Формулирование цели и задач практики. Изучение выбранного технологического процесса или производства. Выполнение работ согласно составленного рабочего графика (плана) проведения практики.

Этап 3. Завершающий этап

Анализ полученных результатов. Оформление отчетной документации по результатам практики. Промежуточная аттестация по итогам практики.

5 Формы отчетной документации по итогам практики

По *окончании практики* обучающийся, в срок согласно графику учебного процесса, предоставляет руководителю по практической подготовке:

- индивидуальное задание на практику;

- дневник, подписанный непосредственным руководителем по практической подготовке;

- письменный отчет, содержащий сведения о конкретно выполненной обучающимся работе в период практики.

Отчет по практике включает описание всех выполненных исследований, содержание отчета должно быть согласовано с научным руководителем. Объем отчета составляет 20 – 25 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 СТО 02069024.101-2015 «Работы студенческие. Общие требования и правила оформления». – Оренбург: ОГУ, 2015. – 89 с.

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации, которая осуществляется после завершения практики согласно графику учебного процесса.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

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

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. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/32822_20170111.pdf.

6.1.1.2 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. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3829_20131011.pdf.

6.1.1.3 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.

6.1.1.4 Шишов, О. В. Современные средства АСУ ТП : учебник : [16+] / О. В. Шишов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 532 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617234 (дата обращения: 08.04.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0622-2. – Текст : электронный.

6.1.1.5 Современные промышленные контроллеры : учебное пособие : [16+] / сост. Е. Н. Карнадуд, Р. В. Котляров ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 103 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684932 (дата обращения: 08.04.2022). – ISBN 978-5-8353-2553-5. – Текст : электронный.

6.1.1.6 Автоматическое управление расходом, давлением и уровнем жидкости: учебное пособие / М.А. Корнипаев, А.И. Сергеев, Л.В. Галина, Д.А. Проскурин; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: Издательско-полиграфический комплекс ОГУ, 2018. – 136 с..

6.1.1.7 Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 27.03.03 Системный анализ и управление, 27.03.04 Управление в технических системах, 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 27.04.03 Системный анализ и управление, 27.04.04 Управление в технических системах / М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. упр. и информатики в техн. системах; Каф. систем автоматизации пр-ва; [В. В. Тугов и др.]. - Ч. 1. Контрольно-измерительные средства систем автоматизации и управления. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.59 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2016. - 109 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1594-0.. - № гос. регистрации 0321900405. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/32414_20161201.pdf

6.1.1.8 Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)» направления подготовки «Автоматизированные технологии и производства» / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. - Москва : Абрис, 2012. - 566 с.

6.1.1.9 Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)» / А. А. Иванов. - Москва : Форум, 2012. - 224 с.

6.1.1.10 Основы автоматизации**.** Введение в специальность [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 27.03.03 Системный анализ и управление, 27.03.04 Управление в технических системах, 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 27.04.03 Системный анализ и управление,

27.04.04 Управление в технических системах / [Л. В. Галина и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. систем автоматизации пр-ва. - Оренбург : ОГУ. - 2018. – 99 с. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/65509_20180427.pdf.

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

В процессе организации практики руководителями по практической подготовке и руководителем от предприятия (организации) применяются 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 РЕД ОС;
- пакет офисных приложений LibreOffice;
- система трехмерного моделирования КОМПАС-3D;
- система автоматизации технологической подготовки производства ВЕРТИКАЛЬ;
- система управления инженерными данными и жизненным циклом изделия ЛОЦМАН: PLM;
- средство для разработки программного обеспечения Visual Studio;
- система для АСУТП, MES, задач учета и диспетчеризации объектов промышленности, ЖКХ и зданий MasterSCADA. Можно бесплатно скачать с сайта после регистрации или получить диск при посещении офиса или по почте. Разработчик: ЗАО «ИнСАТ». Режим доступа: http://masterscada.ru/;
- программная система для автоматизации технологических процессов (АСУ ТП), телемеханики, диспетчеризации, учета ресурсов (АСКУЭ, АСКУГ) и автоматизации зданий SCADA TRACE MODE. Инструментальная система базовой линии бесплатна. Разработчик: Компания АдАстра (Москва). Режим доступа: http://www.adastra.ru/;
- среда динамического моделирования SimInTech. Доступна после регистрации. Режим доступа: http://simintech.ru/?page_id=731;
- SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: https://www.scopus.com/ , в локальной сети ОГУ;
- Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа: http://apps.webofknowledge.com/ , в локальной сети ОГУ.

7 Места прохождения практики

Местом преддипломной практики может являться как Оренбургский государственный университет, так и любое другое учебное заведение, организация, деятельность которых соответствует профилю осваиваемой образовательной программы и позволяет выполнить обучающемуся индивидуальное задание руководителя по практической подготовке. Местом НИР может также являться и промышленное предприятие, располагающее необходимой материальной базой.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям образовательной программы к проведению практики.

8 Материально-техническое обеспечение практики

Для проведения технологической практики, проводимой в Профильной организации, используются помещения предприятия, оснащенные оборудованием для создания, исследования и эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами.

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

Для проведения научных исследований могут использоваться:

- лаборатория теории управления и автоматизации производства, оснащенная специализированной мебелью, аудиторной доской, стационарным экраном; стационарным проектором; ноутбуком (переносным); 3-D принтером, и установленным лабораторным оборудованием, в том числе гибкая производственная система с компьютерным управлением; комплект лабораторного оборудования «Основы автоматизации производства» ОАП1-С-Р; лабораторный комплекс «Система автоматического управления - расход» исполнение стендовое, компьютерное САУ-Р-СК; стенд лабораторный «Автоматическое управление расходом, давлением, уровнем жидкости»;

- лаборатория робототехники и технического творчества, включающая компьютеры с выходом в Интернет и в ЭИОС ОГУ; экран стационарный; комплект конструктора для создания программируемых роботов; проектор (переносной); ноутбук (переносной); специализированную мебель; аудиторную доску.

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

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