Минобрнауки России

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

Кафедра систем автоматизации производства

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

*«Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика»*

*Вид* *учебная практика*
*учебная, производственная*

*Тип* *ознакомительная 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
*Заочная*

Год набора 2023

Рабочая программа практики «*Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

систем автоматизации производства
*наименование кафедры*

протокол № 8 от "14" 02 20 23 г.

И.о. заведующего кафедрой
систем автоматизации производства Проскурин 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 Проскурин Д.А. Проскурин
*код наименование* *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
Н.Н. Бигалиева
*личная подпись* *расшифровка подписи*

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

№ регистрации _____

© Галина Л.В., 2023
© ОГУ, 2023

## 1 Цели и задачи освоения практики

**Цель (цели)** практики:

закрепление полученных знаний по изученным дисциплинам, ознакомление студентов с характером и особенностями их будущей специальности; углубление теоретических знаний, приобретение первичных практических навыков самостоятельной работы.

**Задачи:**

- получение навыков по поиску и анализу требуемую информацию по оборудованию и ПО с применением информационно-коммуникационных технологий;
- изучение основных узлов и механизмов технологического оборудования и средств автоматизации;
- получение навыков работы с глобальными поисковыми системами, с технической литературой, сайтами технической поддержки и площадками по обмену опытом (форумами);
- получение навыков оформления результатов анализа технической документации;
- получение навыков работы с инструментами, приборами для постройки и регулировки оборудования, средств автоматизации и контроля технологических процессов.

## 2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика реализуется в форме практической подготовки.

Практика относится к базовой части блока П «Практика»

Пререквизиты практики: *Б1.Д.Б.13 Информационные технологии и программирование*

Постреквизиты практики: *Б1.Д.Б.27 Оборудование автоматизированного машиностроительного производства, Б1.Д.В.3 Программирование оборудования с числовым программным управлением*

## 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 |
|---|---|---|
| ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий | ОПК-6-В-3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий | **Знать:**<br>- виды научно-технической информации и информационные технологии в области автоматизации технологических процессов и производств<br>**Уметь:**<br>- находить, выделять и анализировать требуемую информацию по оборудованию и ПО с применением информационно-коммуникационных технологий<br>**Владеть:**<br>- навыками работы с глобальными поисковыми системами, с технической литературой, сайтами технической поддержки и площадками по обмену опытом (форумами). |
| ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое | ОПК-9-В-1 Изучает принципы и реализуемые физические методы работы, устройство и | **Знать:**<br>-виды документации, сопровождающей технологическое оборудование |

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения при прохождении практики |
|---|---|---|
| технологическое оборудование | технические параметры технологического оборудования<br>ОПК-9-В-2 Анализирует техническую документацию, сопровождающую технологическое оборудование | **Уметь:**<br>- анализировать принципы и реализуемые методы работы, устройство и технические параметры технологического оборудования<br>**Владеть:**<br>- навыками оформления результатов анализа технической документации |

## 4 Трудоемкость и содержание практики

### 4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).
Практика проводится в 2, 4 семестрах.
Виды итогового контроля:
– 2 семестр: дифференцированный зачет;
– 4 семестр: 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;
- 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 технологическое оборудование;
- изучение современных информационно-коммуникационных технологий.

**Этапы прохождения практики**

***Семестр 2***

**Этап 1 Организационный этап**

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

**Этап 2. Основной этап**

Описание объекта исследования. Формулирование предмета исследований. Формулирование цели и задач практики. Описание основных направлений исследований для выбранного объекта (технического оборудования). Описание применяемых информационно-коммуникационных технологий.

**Этап 3. Заключительный этап**

Анализ полученных результатов. Оформление отчетной документации. Предоставление отчетных документов по практике руководителю по практической подготовке. Промежуточная аттестация по итогам практики.

***Семестр 4***

**Этап 1 Организационный этап**

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

**Этап 2. Основной этап**

Описание объекта исследования. Формулирование предмета исследований. Определение технических проблем в предметной области. Формулирование цели и задач исследования. Описание основных направлений исследований для выбранного объекта исследований (система автоматизации и управления, оборудование автоматизации).

**Этап 3. Заключительный этап**

Анализ полученных результатов. Оформление отчетной документации. Предоставление отчетных документов по практике руководителю по практической подготовке. 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 Учебная литература

6.1.1.1 Удаленная диспетчеризация и оперативный мониторинг технологических процессов : учебное пособие : [16+] / сост. М. В. Данилов, Л. И. Высочкина, Р. М. Якубов, Д. Н. Сляднев [и др.]. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2019. – 60 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614115 (дата обращения: 11.04.2023). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

6.1.1.2 Оборудование нефтегазопереработки, химических и нефтехимических производств : учебник : в 2 книгах / А. С. Тимонин, Г. В. Божко, В. Я. Борщев [и др.] ; под общ. ред. А. С. Тимонина. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – Книга 1. – 476 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617825 (дата обращения: 11.04.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0268-2 (Кн. 1). - ISBN 978-5-9729-0270-5. – Текст : электронный.

6.1.1.3 Оборудование нефтегазопереработки, химических и нефтехимических производств : учебник : в 2 книгах / А. С. Тимонин, Г. В. Божко, В. Я. Борщев [и др.] ; под общ. ред. А. С. Тимонина. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – Книга 2. – 476 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617826 (дата обращения:

11.04.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0269-9 (Кн. 2). - ISBN 978-5-9729-0270-5. – Текст : электронный.

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: 11.04.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0622-2. – Текст : электронный.

6.1.1.5 Ипатова, Э. Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник / Э. Р. Ипатова, Ю. В. Ипатов. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 256 с. : табл., схем. – (Информационные технологии). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551 (дата обращения: 11.04.2023). – Библиогр.: с. 95-96. – ISBN 978-5-89349-978-0. – Текст : электронный.

6.1.1.6 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: 11.04.2023). – ISBN 978-5-8353-2553-5. – Текст : электронный.

6.1.1.7 Измерительная техника, датчики : учебное пособие : [16+] / А. Тихонов, А. А. Соловьев, С. В. Бирюков [и др.] ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 323 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682964 (дата обращения: 11.04.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-3176-4. – Текст : электронный.

### 6.1.2 Интернет-ресурсы

6.1.2.1 Официальный сайт Министерства науки и высшего образования РФ (https://minobrnauki.gov.ru/).

6.1.2.2 Официальный сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности (Роспатент) (https://rospatent.gov.ru/ru).

6.1.2.3 Официальный сайт Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный Институт промышленной собственности» (http://www1.fips.ru).

6.1.2.4 Электронная библиотека Регионального портала образовательного сообщества Оренбуржья (http://www.orenport.ru/).

6.1.2.5 Научная библиотека Оренбургского государственного университета (http://artlib.osu.ru).

6.1.2.6 Электронная научная библиотека (https://elibrary.ru).

6.1.2.7 БиГОР. База и Генератор Образовательных Ресурсов на основе Технологии Разделяемых Единиц Контента: автоматизированная обучающая система БиГОР. – Электрон. дан. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, кафедра САПР, [2003 – ]. – Режим доступа : http://bigor.bmstu.ru/ . – Загл. с экрана.

6.1.2.8 Все о САПР и ГИС. – Режим доступа: http://www.cad.ru.

6.1.2.9 Все о САПР, PLM и ERP. – Режим доступа: http://isicad.ru/ru/.

6.1.2.10 Единое окно доступа к образовательным ресурсам: информационная система. – Электрон. дан. – ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика», [2005 – ]; Министерство образования и науки РФ. – Режим доступа: http://window.edu.ru/ . – Загл. с экрана.

6.1.2.11 Журнал «САПР и графика». – Режим доступа: http://www.sapr.ru/.

6.1.2.12 САПР CAD/CAM/CAE Системы. Черчение. 3D Моделирование. – Режим доступа: http://rucadcam.ru/.

6.1.2.13 www.citforum.ru/ - портал аналитических и научных статей в области информационных технологий.

6.1.2.14 www.rsdn.ru/ - сайт Российской сети разработчиков ПО, содержит статьи по современным средствам программирования.

**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;
- программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru;
- система трехмерного моделирования КОМПАС-3D;
- система автоматизации технологической подготовки производства ВЕРТИКАЛЬ;
- система управления инженерными данными и жизненным циклом изделия ЛОЦМАН: PLM;
- 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 проведения ознакомительной практики может являться как Оренбургский государственный университет, так и любое другое учебное заведение, организация, промышленное предприятие деятельность которых соответствует профилю осваиваемой образовательной программы и позволяет выполнить обучающемуся индивидуальное задание руководителя по практической подготовке.

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

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 проведения 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.