

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра управления и информатики в технических системах

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б2.П.Б.У.1 Учебно-технологическая практика»

Вид \_\_\_\_\_ учебная практика  
учебная, производственная

Тип \_\_\_\_\_ учебно-технологическая практика

Форма \_\_\_\_\_ дискретная по видам практик  
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

17.05.01 Боеприпасы и взрыватели

(код и наименование специальности)

Взрыватели

(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Инженер

Форма обучения

Очная

Год набора 2025

Рабочая программа практики «Б2.П.Б.У.1 Учебно-технологическая практика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

протокол № 11 от "20" 02 2025г.

Заведующий кафедрой

управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

  
подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент кафедры

должность

  
подпись

В.А. Трипкош

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

17.05.01 Боеприпасы и взрыватели

код наименование

  
личная подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

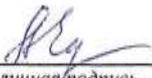
*шав. Бибисараф*

  
личная подпись

С.А. Биктимирова

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

  
личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Трипкош В.А., 2025

© ОГУ, 2025

## 1 Цели и задачи освоения практики

**Цель** практики: получение первичных профессиональных умений и навыков в области организации производства боеприпасов и взрывателей, использования методов и средств автоматизации технологических процессов, правил и требований к оформлению графической и текстовой документации.

### **Задачи:**

- ознакомление с организацией производства боеприпасов и взрывателей, проведение анализа производственного и технологических процессов;
- ознакомление с методами и средствами автоматизации технологических процессов при производстве боеприпасов и взрывателей, практическое освоение среды программных пакетов диспетчерского управления и сбора данных при создании проекта АСУ технологическим процессом в SCADA-системе;
- изучение стандартов по правилам оформления графической и текстовой документации, проведение анализа основных требований к чертежам и схемам взрывателей, практическое участие в разработке технических, методических и иных документов, регламентирующих выполнение работ.

## 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.11 Тайм-менеджмент, Б1.Д.Б.25 Введение в специальность*

Постреквизиты практики: *Б2.П.В.П.1 Конструкторско-технологическая практика*

## 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-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3-В-1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде УК-3-В-2 Генерирует идею, выбирает направление развития ее в проекте с учетом видовых характеристик и осуществляет социальное взаимодействие посредством распределения проектных ролей в команде	<b><u>Знать:</u></b> - эффективные приемы организации и руководства работой команды для достижения поставленной цели. <b><u>Уметь:</u></b> - вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели. <b><u>Владеть:</u></b> - способностью организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели в науке и производстве боеприпасов и взрывателей.
ОПК-1 Способен понимать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве	ОПК-1-В-2 Умение применять полученные инженерные знания при изучении других дисциплин, выделять конкретное содержание в прикладных задачах ОПК-1-В-3 Владение способностью понимать цели и	<b><u>Знать:</u></b> - цели и задачи инженерной деятельности в профессиональной деятельности. <b><u>Уметь:</u></b> - применять полученные инженерные знания при изучении других дисциплин, выделять конкретное содержание в прикладных задачах.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
	задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве	<b>Владеть:</b> - способностью понимать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве.

## 4 Трудоемкость и содержание практики

### 4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Практика проводится в 2 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**

- разработка, согласование и утверждение технических, методических и иных документов, регламентирующих выполнение работ;
- определение оптимальных соотношений между комплексами технико-технологических, эргономических, временных и экономических требований к образцам изделий при разработке, производстве и испытаниях взрывателей;
- выбор материалов, сырья, оборудования;
- разработка технологических процессов изготовления деталей и узлов образцов взрывателей, их сборки и условий приемки;
- контроль за выполнением требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;
- обеспечение качества разработки и производства взрывателей на основе утвержденных стандартов;
- оценка производственных и косвенных затрат на проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ.

#### **Этапы прохождения практики**

**Этап № 1. Подготовительный этап.** Организационное собрание. Определение целей и задач учебно-технологической практики. Режим на предприятии. Инструктаж по технике безопасности на предприятии.

**Этап № 2. Знакомство с организацией производства боеприпасов и взрывателей.** Проработка учебно-методических материалов, связанных с основными положениями и понятиями производства боеприпасов и взрывателей. Типы машиностроительного производства. Знакомство с производственным составом машиностроительного предприятия. Анализ производственного и технологических процессов. Производственный цех. Анализ состава оборудования, площадей и контингента работающего персонала. Основные задачи, средства и методы ведения инженерной деятельности.

**Этап № 3. Методы и средства автоматизации технологических процессов производства боеприпасов и взрывателей.** Освоение среды программных пакетов диспетчерского управления и сбора данных. Участие в создании проекта АСУ технологическим процессом (ТП) в SCADA-системе: создание статического и динамического изображения ТП; программирование элементов ТП на языках МЭК; создание интерфейса оператора и модели управления ТП.

**Этап № 4. Правила оформления графической и текстовой документации.** Проработка учебно-методических материалов, связанных с правилами выполнения структурных, функциональных, принципиальных схем и пояснительной записки к ним. Анализ основных требований к электротехническим чертежам и схемам. Анализ основных требований к сборочным чертежам электромеханических блоков. Практическое участие в разработке технических, методических и иных документов, регламентирующих выполнение работ.

**Этап № 5. Заключительный этап.** Оформление сдачи отчета по практике. Представление отчета по практике и его защита на дифференцированном зачете.

## **5 Формы отчетной документации по итогам практики**

Перечень отчетной документации по итогам учебно-технологической практики:

- индивидуальное задание на практику;
- рабочий график (план) проведения практики в Университете или график (план) проведения практики в Профильной организации;
- дневник, подписанный непосредственным руководителем практики от Профильной организации;
- письменный отчет, содержащий сведения о конкретно выполненной обучающимся работе в период практики;
- иные документы, позволяющие раскрыть объем выполнения программы практики и отразить степень достижения ее целей.

Форма и структура дневников и письменных отчетов определяются требованиями кафедры управления и информатики в технических системах.

Согласно этим требованиям, письменный отчет по итогам практики оформляется согласно требованиям ЕСПД и стандарта организации и должен включать следующие основные структурные элементы:

- 1) Титульный лист.
- 2) Индивидуальный план учебно-технологической практики.
- 3) Введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность учебно-технологической практики; перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе прохождения практики.
- 4) Основная часть, содержащая: описание выполненных работ; анализ полученных результатов; сведения об участии в инновационных проектах, грантах; описание навыков и умений, приобретенных в процессе прохождения практики; обоснование необходимости и содержания дополнительных работ по совершенствованию умений и навыков решения инженерных задач.
- 5) Заключение, включающее: анализ возможности внедрения результатов практики в учебный процесс; апробации результатов практики; выводы о практической значимости проведенной работы.

Результаты прохождения учебно-технологической практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации в виде дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет проводится в форме собеседования и включает защиту индивидуального задания и защиту отчета по практике.

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

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

– Методическое обеспечение проведения всех видов практики, с применением дистанционных технологий : учебно-методическое пособие / А.Н. Неклюдов, И.В. Трошко, М.Ю. Чалова, П.А. Григорьев. – Москва : РУТ (МИИТ), 2020. – 50 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/175858> (дата обращения: 17.03.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Автоматизация технологических процессов и производств. Управление в технических системах : учебно-методическое пособие / составители А.А. Руппель [и др.]. – Омск : СибАДИ, 2019.

– 45 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/149530> (дата обращения: 17.03.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Иванов, В.С. Разработка конструкторской документации : методические указания / В.С. Иванов, Н.Н. Грачев. – Москва : РТУ МИРЭА, 2022. – 43 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/265754> (дата обращения: 17.03.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Андрианова, Е.Г. Технологическая (проектно-технологическая) практика : учебно-методическое пособие / Е.Г. Андрианова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 95 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/218393> (дата обращения: 17.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Сайт «Российская база патентов». – Режим доступа: <http://new.fips.ru>.

– Сайт «Национальный открытый университет «ИНТУИТ». Курс: «Информационные технологии в управлении предприятием». – Режим доступа: <https://intuit.ru/studies/courses/13833/1230/info>.

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

– Операционная система РЕД ОС.

– Пакет офисных приложений LibreOffice.

– Программная система для автоматизации технологических процессов (АСУ ТП), телемеханики, диспетчеризации, учета ресурсов (АСКУЭ, АСКУГ) и автоматизации зданий SCADA TRACE MODE. Разработчик: компания АдАстра (Москва). Инструментальная система базовой линии бесплатна. Режим доступа: [http://www.adastra.ru/products/dev/free\\_SCADA/](http://www.adastra.ru/products/dev/free_SCADA/).

– Платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU») для проведения онлайн мероприятий и видеоконференций.

– Яндекс.Браузер – браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия). Режим доступа: <https://browser.yandex.ru>.

– ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2025]. – Режим доступа в сети ОГУ <http://garant.net.osu.ru>.

– КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2025].

– <http://edu.garant.ru/garant/study/> – Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей.

– Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования – АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа – <http://aist.osu.ru>.

– Бесплатное средство просмотра файлов PDF. Доступно бесплатно после принятия лицензионного соглашения на ПО Adobe. Разработчик: Adobe Reader Adobe Systems. – Режим доступа: <https://get.adobe.com/ru/reader/>.

– Свободный файловый архиватор 7-Zip. Лицензия GNU LGPL. Разработчик: Игорь Павлов. Режим доступа: <http://www.7-zip.org/>.

– Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – антивирусное ПО.

## **7 Места прохождения практики**

Учебно-технологическая практика проводится на предприятиях серийного производства боеприпасов и взрывателей в форме ознакомления обучающихся с производством на предприятии, изучения конструкторской и технологической документации, связанной с производством боеприпасов и взрывателей.

Практика проводится в основном на следующих предприятиях: АО «ПО «Стрела», АО «Орский машиностроительный завод», Донгузский полигон (Научно-испытательный полигон ПВО МО РФ, в/ч 33157) и др.

Практика может проводиться на выпускающей кафедре и других кафедрах Аэрокосмического института ОГУ, где для проведения практики имеются лаборатории с соответствующим материально-техническим обеспечением (см. разд. 8).

## **8 Материально-техническое обеспечение практики**

*Материально-техническое обеспечение профильных предприятий промышленности*, привлекаемое для прохождения учебно-технологической практики, включает:

- научные приборы, оборудование и измерительную аппаратуру, которые используются для получения новой научной информации;

- электронно-вычислительные средства для моделирования объектов, автоматизированного проектирования и конструирования, поиска информации, проведения расчетов и управления научно-производственным циклом;

- опытно-производственное оборудование, к которому относится оборудование экспериментальных цехов, производственных участков и лабораторий;

- средства обеспечения исследований и разработок, которые предназначены для снижения трудоемкости научно-вспомогательных работ и интенсификации научно-производственного цикла.

*Материально-техническое обеспечение кафедры управления и информатики в технических системах*, привлекаемое для прохождения учебно-технологической практики, включает:

- лабораторный модуль «Интеллектуальное реле ZEN»;

- типовой комплект учебного оборудования «Средства автоматизации и управления», исполнение настольное ручное;

- типовой комплект учебного оборудования «Промышленная автоматика ОВЕН 3», исполнение моноблочное с ноутбуком;

- лабораторный стенд «Интерфейс CAN в микроконтроллерных и промышленных сетях»;

- типовой комплект учебного оборудования «Средства автоматизации и управления роботоманипулятора», исполнение настольное с ноутбуком.

*Материально-техническое обеспечение других кафедр Аэрокосмического института ОГУ*, привлекаемое для прохождения учебно-технологической практики, включает:

- лабораторию теории управления и автоматизации производства;

- лабораторию робототехники и технического творчества;

- лабораторию современных систем числового программного управления;

- лабораторию комплексных измерений сложных изделий.

Лаборатория теории управления и автоматизации производства, включающая стенды «Автоматическое управление расходом, давлением и уровнем жидкости» на базе измерителей-регуляторов «Овен», «Система автоматического управления расходом» на базе программируемого логического контроллера DVP фирмы Delta, «Основы автоматизации производства» на базе программируемого реле Siemens Logo и элементов цифро-аналоговой схемотехники, комплект типового лабораторного оборудования НТЦ-02.31.1 «Микропроцессорная техника М1» на базе микроконтроллера Atmel ATMega128.

Лаборатория робототехники и технического творчества на базе комплекта конструктора для создания программируемых роботов «Робототехнический набор Lego Mindstorms EV3».

Лаборатория современных систем числового программного управления на 11 учебных мест по программированию и практической разработке управляющих программ для современных систем ЧПУ с визуализацией процессов обработки материалов на базе лицензионного ПО WinNC SINUMERIK 810/840D, ПО WinNC Fanuc 21 и ПО WinNC HEIDENHAIN TNC 426/430. На учебных местах предусмотрена установка сменных клавиатур ЧПУ для управления и программирования в системах SINUMERIK 810/840D, Fanuc 21, HEIDENHAIN TNC 426/430. Два станка с ЧПУ фирмы HAAS: токарно-фрезерный ST-10Y и сверлильно-фрезерно-расточный станок TM-1P. Станки оснащены вспомогательным и режущим инструментом, в том числе фирмы Sandvik Coromant. Для обучения программированию в системе HAAS-Fanuc четыре симулятора фирмы HAAS,

позволяющие осуществлять обучение программированию, разработку и отладку управляющих программ для токарных и фрезерных станков с ЧПУ фирмы HAAS.

Лаборатория комплексных измерений сложных изделий, включающая координатно-измерительную машину Wenzel XOrbit 55 (Австрия), винтовой компрессор Remeza 10/10/500Д, контактную измерительную систему фирмы BLUM-Novotest (Германия), установленную на вертикальном фрезерном станке с ЧПУ 400V с системой управления Siemens 802D sl на базе измерительного щупа TC50.

Для проведения мероприятий организации практики, обработки информации, полученной в результате прохождения практики, а также проведения промежуточной аттестации используются учебные аудитории вуза:

– учебные аудитории для проведения занятий организации практики, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории);

– помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.