Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б2.П.В.У.1 Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности»

Вид *учебная практика*
учебная, производственная

Тип *практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности*

Форма *дискретная по видам практик*
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование направления подготовки)

Электромеханические комплексы и их исследование
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

2250793

Рабочая программа практики «*Б2.П.В.У.1 Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники
наименование кафедры

протокол № 5 от "23" января 2026 г.

Заведующий кафедрой
автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники
наименование кафедры *подпись* А.С. Безгин *расшифровка подписи*

Исполнители:

доцент *подпись* Э.Л. Греков
должность *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника *личная подпись* *расшифровка подписи*
код наименование

Научный руководитель магистерской программы *личная подпись* Э.Л. Греков *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
главный библиограф *личная подпись* Г.С. Гасайтис *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству института
личная подпись С.А. Сильвашко *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Греков Э.Л., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения практики

Цель практики: получить базовые навыки работы с программным обеспечением применяемым в области (сфере) профессиональной деятельности.

Задачи:

– научить анализировать проблемные ситуации и вырабатывать стратегию действий;

– научить моделировать объекты профессиональной деятельности при помощи современного программного обеспечения;

– научить использовать современное программное по при разработке проектов в области электроэнергетики и электротехники.

2 Место практики в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты практики: *Б1.Д.Б.1 Методология научных исследований, Б1.Д.Б.3 Деловой иностранный язык*

Постреквизиты практики: *Б1.Д.В.5 Системы автоматизированного проектирования электрических машин, Б1.Д.В.9 Моделирование электромеханических систем*

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-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1-В-1 Применяет методы системного и критического анализа проблемных ситуаций	**Знать:** – основные проблемы и направления развития электромеханических комплексов; – эффективные методы, способы и алгоритмы разрешения проблемных ситуаций. **Уметь:** – критически анализировать и оценивать проблемные ситуации на основе системного подхода; – действовать в проблемных ситуациях. **Владеть:** – опытом применения методов системного и критического анализа проблемных ситуаций; – навыками разработки стратегии по решению проблемных ситуаций в области электроэнергетики и электротехники.
ПК*-4 Способен применять современное программное обеспечение для проектирования и моделирования объектов профессиональной деятельности	ПК*-4-В-1 Применяет современное математическое, CAD, САПР программное обеспечение для проектирования и моделирования объектов профессиональной деятельности	**Знать:** – функциональные возможности программного обеспечения для проектирования и моделирования объектов профессиональной деятельности; – основы математического и графического моделирования. **Уметь:** – разрабатывать математические и графические модели объектов профессиональной деятельности; – проектировать автоматизированные системы в области электроэнергетики и электротехники. **Владеть:** – навыками работы в современных CAD и САПР системах; – навыками математического моделирования.

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).
Практика проводится в 2 семестре.
Вид итогового контроля – дифференцированный зачет.

4.2 Содержание практики

Прохождение практики включает в себя несколько этапов, которые сопровождаются выполнением соответствующих задач (перечень выполняемых зависит от места прохождения).

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Организационный	1. Получение документов на практику в университете. 2. Оформление пропуска на практику в организации. 3. Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности и охране труда. 4. Ознакомление с программами применяемыми для проектирования. 5. Составление графика прохождения практики.
2	Исследовательский	1. Работа с технической литературой библиотеки (или ЭБС): – анализ основных проблем и направления развития электромеханических комплексов; – выбор эффективных методов и способов решения задач исследования. 2. Работа с ГОСТами и стандартами. 3. Обработка полученной информации.
3	Проектно-технологический раздел	1. Разработка средств реализации простейших задач в области электроэнергетики и электротехники: – разработка простейшей математической модели объекта; – разработка программного средства (программного кода); – разработка базовой графической модели. 2. Разработка проекта автоматизированной системы. – разработка базовой сопроводительной документации; – разработка алгоритмов работы системы; – разработка схем и чертежей.
4	Оформление отчета и документов по учебной практике Обработка материалов исследований	1. Оформление отчета и дневника по учебной практике. 2. Получение характеристики студента на прохождение учебной практики. 3. Защита отчета по практике на предприятии с получением необходимых документов (удостоверений)

5 Формы отчетной документации по итогам практики

1. Индивидуальное задание на практику.
2. В зависимости от места проведения практики:
– университет: рабочий график проведения практики в Университете;
– профильная организация: график проведения практики в Профильной организации.
3. Дневник практики, подписанный руководителем.
4. Письменный отчёт, содержащий сведения о конкретно выполненной обучающимся работе в период практики.

5. Характеристика прохождения практики.

6. Заключение руководителя практики от университета.

7. Отчёт по практике объёмом 20-25 страниц.

Отчет по практике должен составляться индивидуально каждым студентом. По содержанию и объему отчет должен соответствовать требованиям программы практики, а по форме – требованиям стандарта организации для студенческих работ и требованиям ЕСКД. Для оформления отчета студенту выделяется в конце практики несколько дней по согласованию с руководителями практики от предприятия и университета.

Подпись руководителя практики от профильной организации должна быть заверена печатью.

Зачет по практике принимается руководителем практики от кафедры или заведующим кафедрой. Студент, не выполнивший программу практики, или получивший отрицательный отзыв о работе или не зачет при защите практики направляется повторно на практику в период студенческих каникул. В отдельном случае ректор может отчислить студента из университета, как не выполнившего программу курса.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечениепрактики

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

1. Аристов А. И. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 с.: Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=369646

2. Бржозовский, Б.М. Диагностика и надежность автоматизированных систем [Текст]: учеб. для вузов / Б.М. Бржовский и [др.]. – 4-е изд. перераб. и доп. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 352 с. – ISBN 978-5-94178-171-3.

3. Водовозов, А.М. Элементы систем автоматики: учеб. пособие для студентов. высш. учеб. Заведений / А.М. Водовозов. - М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 224 с.

4. Греков, Э. Л. Исследование системы автоматического управления электроприводом постоянного тока [Электронный ресурс].: учеб. пособие / Э. Л. Греков, В. Б. Фатеев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т». – Оренбург.: ГОУ ОГУ. - 2011. -111 с.

5. Кравцов А.В. Электрические измерения [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Кравцов, А.В. Пузарин. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. – 148 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-106176-3. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=939363

6. Кувшинов, А. А. Теория электропривода: учебное пособие, Ч. 2. Регулирование координат электропривода [Электронный ресурс] / Кувшинов А.А., Греков Э.Л. – ОГУ, 2014.

7. Лебедев, О.Н. Изделия электронной техники. Цифровые микросхемы. Микросхемы памяти. Микросхемы ЦАП и АЦП [Текст]: [справочник] / О.Н. Лебедев, А.И. Мирошниченко, В.А. Телец; под ред. А.И. Ладика, А.И. Сташкевича. – М.: Радио и связь, 1994. – 248 с. : ил.

8. Мазин, В.Д. Датчики автоматических систем [Текст]: метролог. Анализ / В.Д. Мазин. – СПб.: СПбГТУ, 2000. – 80 с.

9. Мещерякова, А.А. Диагностика и надежность автоматизированных систем: учебное пособие [Электронный ресурс] / А.А. Мещерякова, Д.А. Глухов, М-во образования и науки РФ, ФГБОУ Во «ВГЛТУ». – Воронеж, 2016. – 124 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=858265

10. Москаленко В.В. Электрический привод [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Москаленко. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 364 с. - ISBN:978-5-16-009474-8. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=443646

11. Онищенко Г.Б. Теория электропривода [Электронный ресурс]: учебник / Г.Б. Онищенко – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 294 с. – ISBN 978-5-16-009674-2. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=452841

12. Онищенко, Г.Б. Электрический привод [Текст] : учеб. для вузов / Г. Б. Онищенко. – М. : РАСХН, 2003. – 320 с. : ил. – ISBN 5-85941-045-X.

13. Операционные усилители и компараторы: Справочник. – М.: Додэка-XXI, 2001. – 560 с.: ил. – ISBN 5-94120-004-8.

14. ППБ 01-03. Правила пожарной безопасности. – Введ. 2003-30-06.- 2-е изд. - М.: НИЦ ИнфраМ, 2012. - 161 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=369975

15. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок [Электронный ресурс]. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 140 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=520859

16. Рыков В.В., Иткин В.Ю. Надежность технических систем и техногенный риск: учеб. пособие [Электронный ресурс]. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 192 с. – ISBN 987-5-16-102989-3. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=560567

17. Степаненко, И.П. Основы микроэлектроники: учеб. пособие для вузов / И.П. Степаненко. – 2-е изд. – М.: Лаб. Базовых Знаний, Невский Диалект физматлит, 2003. – 488 с.: ил. – ISBN 5-93208-045-0.

18. Тяговый электрический привод /Бирюков В.В., Порсев Е.Г. - Новосиб.: НГТУ, 2013. - 314 с.: ISBN 978-5-7782-2263-2 - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=548154.

19. Угрюмов, Е.П. Цифровая схемотехника: учеб. пособие / Е.П. Угрюмов. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 800 с.: ил. – Прил.: с. 721-730. – Предм. указ. с. 767-782. – Библиогр.: с. 761-766.

20. Усынин, Ю.С. Системы управления электроприводов [Текст]: учеб. пособие для вузов / Ю.С. Усынин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Челябинск: ЮУрГУ, 2004. - 328 с. – ISBN 5-87184-357-3.

21. Феоктистова, Т.Г. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. Пособие [Электронный ресурс] / Т.Г. Феоктистова, О.Г. Феоктистова, Т.В. Наумова. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 382 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=363112

22. Шишмарев В.Ю. Основы автоматического управления [Текст]: учеб. пособие для вузов / В. Ю. Шишмарев. - М.: Академия, 2008. - 352 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование. Приборостроение). – Библиогр.: с. 343-344. - ISBN 978-5-7695-3952-7.

23. Шишов, О.В. Технические средства автоматизации и управления: Учебное пособие [Электронный ресурс] / О.В. Шишов. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 396 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=555979

24. Электрические машины [Текст]: учебник для бакалавров / под ред. И. П. Копылова.- 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 675 с.

25. Электрические машины, электропривод и системы интеллектуального управления элетротех. комплексами/А.Е.Поляков, А.В.Чесноков, Е.М.Филимонова - М.: Форум,ИНФРА-М, 2015. - 224 с.: 60x90 1/16. - (ВО: Бакалавриат) (о) ISBN 978-5-00091-071-9 - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=506589

26. Электрический привод и электрооборудование в АПК. Ч. 2: Регулирование двигателя постоянного тока [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Инженер. ин-т; сост.: А.Ю. Кузнецов, П.В. Зонов. – Новосибирск: Золотой колос, 2014. – 68 с. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=515949

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

1. http://window.edu.ru/window/catalog – единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. http://www.electrolibrary.info/history/ - Электронная электротехническая библиотек
3. http://www.dialux-help.ru/ - расчет и проектирование освещения.
4. http:// osu/ru – сайт ФГБОУ ОГУ
5. http://www.chipinfo.ru – справочник по микросхемам
6. http://www.krona-sm.com – энциклопедия промышленности;
7. http://engenegr.ru – техническая литература;
8. http://eldigi.ru – сайт, посвященный применению микроконтроллеров
9. http://www.efo.ru – Электронные компоненты
10. http://www.electronix.ru – форум разработчиков электроники
11. http://www.gpntb.ru/win/libnet/ – Российская сеть библиотек в Интернет.
12. http://www.edu.ru/ – Российское образование (Федеральный портал).
13. http://ito.osu.ru – Программный комплекс «Университетский фонд электронных ресурсов»
14. http://elibrary.ru/defaultx.asp – Научная электронная библиотека

15. http://elibrary.rsl.ru/ – Электронная библиотека Российской государственной библиотеки (РГБ)
16. http://www.wdl.org/ru/ – Мировая цифровая библиотека
17. http://lib.walla.ru/ – Публичная Электронная Библиотека (области знания: гуманитарные и естественнонаучные)
18. http://www.cad.ru – Все о САПР и ГИС Комплексная автоматизация проектно-конструкторских и технологических работ.
19. http://www.autodesk.ru – официальный сайт Autodesk
20. Операционная система Microsoft Windows.
21. Open Office/LibreOffice – свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
22. Adobe Acrobat Reader DC – это бесплатный мировой стандарт, который используется для просмотра, печати и комментирования документов в формате PDF.
23. http://www.news.elteh.ru/ - новости электротехники. Информационно-справочное издание.
24. https://openedu.ru/course/ - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «История и философия техники»
25. https://www.lektorium.tv/mooc2/ - «Лекториум», МООК: Инженерное дело.
26. Государственные стандарты [Электронный ресурс]: база данных /. – Режим доступа: https://docplan.ru/list0.htm
27. http://www.pascal-c.ru/ – информативный сайт по программированию на Pascal, Delphi, C\C++, Basic.
28. www.rsdn.ru/ - сайт Российской сети разработчиков ПО, содержит статьи по современным средствам программирования.
29. Операционная система Microsoft Windows.
30. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
31. Lazarus – открытая среда разработки программного обеспечения на языке Object Pascal для компилятора Free Pascal. – Режим доступа: http://www.lazaruside.org/index.php?page=downloads
32. Arduino IDE – свободная среда разработки программ для Arduino. – Режим доступа: http://www.arduino.cc/en/Main/Software
33. Онлайн-курс.
Название: Строим роботов и другие устройства на Arduino. От светофора до 3D – принтера.
Разработчик курса: Moscow Institute of Physics and Technology.
Режим доступа: https://www.coursera.org
34. https://lazarus-rus.ru/ – информационная справочная система по программированию на Lazarus, база данных видео уроков и практических примеров.
35. https://amperka.ru/ – информационная справочная система по работе с Arduino, база данных видео уроков и практических примеров.

7 Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническая база, необходимая для проведения практики регламентируется местом проведения: на предприятии строгим соответствием специальности, в университете лабораториями кафедры.

Помещение, используемое для работы с собранными материалами и отчётом обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.