

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б2.П.В.П.2 Проектная практика»

Вид производственная практика  
*учебная, производственная*

Тип проектная практика

Форма дискретная по видам практик  
*непрерывная, дискретная*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
(код и наименование направления подготовки)

Электропривод и автоматика  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2024

Рабочая программа практики «Б2.П.В.П.2 Проектная практика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники  
наименование кафедры

протокол № 5 от "16" января 2024 г.

И. о. заведующего кафедрой

Кафедра автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники

наименование кафедры  подпись А.С. Безгин расшифровка подписи


должность доцент  подпись Е.С. Шелихов расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  личная подпись Митрофанов С.В. расшифровка подписи  
код наименование

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

 личная подпись Н.Н. Бигалиева расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству института энергетике, электроники и связи

 личная подпись Сильвашко С.А. расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

## 1 Цели и задачи освоения практики

**Цель (цели)** практики: расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у обучающихся навыков ведения проектной деятельности в области электроэнергетики и электротехники.

### Задачи:

- получить навыки участия в проектировании объектов профессиональной деятельности;
- научить обосновывать и оценивать экономическую эффективность проектных решений;
- научить работать с типовой технической, технологической документацией.

## 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.3 Иностранный язык, Б1.Д.Б.9 Основы проектной деятельности, Б1.Д.Б.18 Электрические машины, Б1.Д.Б.19 Электрические и электронные аппараты, Б1.Д.Б.20 Электроника, Б1.Д.В.10 Силовая электроника, Б1.Д.В.12 Теория электропривода, Б1.Д.В.14 Регулирование координат в электроприводах, Б1.Д.В.19 Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов, Б1.Д.В.20 Программируемые логические контроллеры*

Постреквизиты практики: *Б2.П.В.П.3 Преддипломная 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
ПК*-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК*-1-В-2 Выбирает типовые проектные решения электроприводов и электрооборудования типовых производственных механизмов, установок и комплексов ПК*-1-В-3 Обосновывает выбор параметров электроприводов и электрооборудования, выполняет расчеты требуемой мощности, регулировочных и энергетических характеристик компонентов электроприводов типовых производственных механизмов, установок и комплексов ПК*-1-В-4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации электроприводов и электрооборудования типовых производственных механизмов, установок и комплексов ПК*-1-В-8 Составляет и читает схемы электрические принципиальные подключения электроприводов, электрических аппаратов, преобразователей	<b>Знать:</b> – основные виды технической документации; – конструкцию производственных механизмов и установок оснащенных электроприводами; – устройство производственных механизмов и установок оснащенных электроприводами; <b>Уметь:</b> – пользоваться системами автоматического проектирования для составления электрических принципиальных схем подключения электроприводов, электрических аппаратов, преобразователей энергии, датчиков режимов электротехнических установок и технологических комплексов; – определять назначение электроприводов в технологическом процессе и обосновывать выбор их параметров; – описывать взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации электроприводов и электрооборудования типовых производственных механизмов, установок и комплексов;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
	<p>энергии, датчиков режимов электротехнических установок и технологических комплексов  ПК*-1-В-9 Применяет методы синтеза непрерывных и дискретных систем управления электроприводов  ПК*-1-В-10 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования электроприводов типовых производственных механизмов, установок и комплексов</p>	<p><b><u>Владеть:</u></b>  – навыками использования систем автоматического проектирования;  – навыками чтения основных видов чертежей и соответствующих спецификаций;  – навыками настройки непрерывных и дискретных систем управления электроприводов;  – навыками определения характеристик производственных механизмов и установок.</p>
<p>ПК*-5 Способен проводить экономическое обоснование проектных решений</p>	<p>ПК*-5-В-4 Рассчитывает технико-экономические показатели оценки эффективности проектов и их оптимизации  ПК*-5-В-6 Демонстрирует знание сущности, состава и структуры основных фондов, оборотных средств, издержек электроэнергетического и электротехнического производств  ПК*-5-В-7 Выполняет расчеты себестоимости и цены продукции электроэнергетического и электротехнического производств</p>	<p><b><u>Знать:</u></b>  – сущности, состав и структуру основных фондов, оборотных средств, издержек электроэнергетического и электротехнического производства;  – методику выполнения энергетического обследования.  <b><u>Уметь:</u></b>  – грамотно выполнять расчеты по составлению энергетического паспорта, внедрению энергосберегающего оборудования;  – обосновывать экономическую целесообразность проектных решений.  <b><u>Владеть:</u></b>  – навыками расчёта экономической эффективности проектов в области электроэнергетики;  – методикой составления энергетического паспорта.</p>
<p>ПК*-6 Способен участвовать в проектировании систем автоматизации технологического процесса</p>	<p>ПК*-6-В-1 Демонстрирует понимание принципов работы, архитектуру и структуру микроконтроллеров, программируемых логических контроллеров (ПЛК) и модулей ввода/вывода, знает их основные характеристики  ПК*-6-В-2 Выбирает средства автоматизации, компоненты контроля и управления для систем автоматизации технологических процессов  ПК*-6-В-3 Применяет специализированные программные средства для разработки управляющих программ микроконтроллеров и ПЛК</p>	<p><b><u>Знать:</u></b>  – архитектуру и структуру микроконтроллеров и ПЛК;  – основные характеристики микроконтроллеров и ПЛК.  <b><u>Уметь:</u></b>  – выбирать оборудование для микропроцессорных систем;  – составлять алгоритмы работы, блок-схемы и циклограммы автоматизированных систем;  – применять специализированные программные средства для разработки управляющих программ микроконтроллеров и ПЛК.  <b><u>Владеть:</u></b>  – навыками программирования;  – навыками сборки и отладки микропроцессорных систем автоматического управления.</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК*-7 Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию	ПК*-7-В-1 Демонстрирует знание типовых этапов разработки и состав технической документации при проектировании объектов профессиональной деятельности ПК*-7-В-3 Применяет стандарты электротехнического направления и ЕСКД при оформлении типовой технической документации ПК*-7-В-4 Отображает схемы подключения типовых электроприводов, двигателей, различных компонентов автоматики ПК*-7-В-6 Демонстрирует навыки работы в интерактивных графических 2D и 3D системах для выполнения и редактирования изображений и чертежей, составления спецификаций, отчетов, схем, оформления чертежно-конструкторских работ	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– этапы разработки технической документации;</li> <li>– стандарты электротехнического направления и ЕСКД при оформлении типовой технической документации</li> <li>– инструкции, нормативные документы и постановления, действующие в настоящее время и регламентирующие работу технологической установки - объекта исследования;</li> <li>– состав существующей на предприятии технической документации.</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать предложения по модернизации существующего электрооборудования установки и обосновать их целесообразность;</li> <li>– разрабатывать схемы подключений.</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки электрических и монтажных схем электрооборудования;</li> <li>– навыками работы в интерактивных графических 2D и 3D системах.</li> </ul>

## 4 Трудоемкость и содержание практики

### 4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Практика проводится в 9 семестре.

Справочная информация (задание), примеры оформления сопроводительной документации и форум для возникающих вопросов расположены в системе электронного обучения.

Вид итогового контроля – дифференцированный зачет.

### 4.2 Содержание практики

#### Этап №1 Задание на практику

В начале проектной практики руководитель от университета выдаёт задание, в котором указаны поставленные цели и задачи в зависимости от места её прохождения. Обучающийся получает в электронном виде полный комплект документов для дальнейшей отчётности. Совместно с руководителем(-ями) составляется график проведения практики.

#### Этап №2 Безопасность жизнедеятельности

В начале учебной практики студенты должны пройти вводный инструктаж по технике и пожарной безопасности, промышленной санитарии и нормам охраны труда. После направления на определенный участок работы студенты проходят первичный инструктаж по вопросам техники безопасности, свойственной данному участку. При привлечении к выполнению отдельных видов работ предварительно проходят инструктаж на рабочем месте. Студенты при необходимости сдают экзамен на II группу допуска для работы в электроустановках.

### **Этап №3** Виды работ

Студенты могут привлекаться к следующим видам работ:

– знакомство с видами технической документации (в том числе чтение основных видов чертежей, соответствующих спецификаций, каталогов и схем) и методами оптимизации ресурсного обеспечения;

– знакомство с конструкцией, устройством и функциями производственных механизмов и установок;

– использовать системы автоматического проектирования для составления электрических принципиальных схем подключения электроприводов, электрических аппаратов, преобразователей энергии, датчиков режимов электротехнических установок и технологических комплексов;

– проводить энергетическое обследование;

– рассчитывать экономическую эффективность и целесообразность проекта;

– проектировать, собирать, наладивать и настраивать микропроцессорные системы;

– программировать ПЛК;

– разрабатывать и перерабатывать техническую документацию с применением стандартов электротехнического направления и ЕСКД;

– разрабатывать и редактировать основные виды электрических схем.

Для очной формы обучения рекомендуется посещение экскурсий по производственным объектам и рабочим участками.

### **Этап №4** Дневник и отчёт по практике

В соответствии с рабочим графиком (планом) обучающийся заполняет дневник работы, где непосредственный руководитель практики указывает замечания, либо их отсутствие.

Отчёт по ознакомительной практике выполняется объёмом 20-25 страниц и содержит следующие разделы:

1. Описание производственного механизма, микропроцессорной системы или установки.

2. Разработка проекта модернизации и реконструкции электромеханических узлов и систем управления.

3. Обоснование выбранной системы управления.

4. Разработка электрических принципиальных и схем подключения.

5. Экономический расчёт и обоснование выбора оборудования используемого в проекте.

6. Разработка программного кода и алгоритмов его работы с применением специализированного программного обеспечения.

### **Этап №5** Защита отчёта и утверждение итоговой оценки

На защиту обучающийся обязуется предоставить полный комплект отчётной документации в бумажном и электронном виде (скан копия), действительность которой подтверждается подписями руководителя и заверяется печатями организации в которой проводилась практика.

## **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 обеспечение практики**

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

1. Безгин, А.С. Проектирование электротехнических устройств управляющих электроприводом в Autodesk Inventor Professional [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.С. Безгин, В.А. Сорокин. – Оренбург: ОГУ, 2021. – 137 с. – Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/158101\\_20211130.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/158101_20211130.pdf)

2. Безгин, А.С. Технология проектирования печатных плат в САПР P-CAD [Электронный ресурс]: учеб. пособие / [А. С. Безгин и др.]. – Оренбург: ОГУ, 2018. – 152 с. Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/63267\\_20180227.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/63267_20180227.pdf)

3. Белов, М. П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов [Текст]: учеб. для вузов / М. П. Белов, В. А. Новиков, Л. Н. Рассудов. - М.: Академия, 2004. – 576 с. ISBN 5-7695-1314-4.

4. Белов, М.П. Инжиниринг электроприводов и систем автоматизации [Текст]: учеб. пособие для вузов / М. П. Белов [и др.]; под ред. В. А. Новикова, Л. М. Чернигова. - М. : Academia, 2006. - 368 с. ISBN 5-7695-2448-0.

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

6. Булатов, В. Н. Основы микропроцессорной техники [Текст]: учеб. пособие / В. Н. Булатов. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. – 268 с. - ISBN 978-5-7410-0799-0.

7. Булатов, В.Н. Микропроцессорная техника. Схемотехника и программирование [Электронный ресурс]: учебн. пособие / В.Н. Булатов, О.В. Худорожков – Оренбург: ОГУ, 2016. - 376 с. ISBN 978-5-7410-1443-1. – Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/10219\\_20160505.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/10219_20160505.pdf)

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

9. Греков, Э. Л. Имитационное моделирование частотно-регулируемых электроприводов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Э. Л. Греков, А. С. Безгин. – Оренбург: ОГУ, 2022. - 139 с. – Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/163501\\_20220301.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/163501_20220301.pdf)

10. 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. – Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/503\\_20110701.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/503_20110701.pdf)

11. Дьяков, А.Ф. Микропроцессорная автоматика и релейная защита электроэнергетических систем [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов. – Москва: Изд-во МЭИ, 2008. - 336 с. ISBN 978-5-383-00244-5.

12. Евсюков, В.Н. Теория автоматического управления [Электронный ресурс]: учебн. пособие. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2012. – 260 с. – Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/2281\\_20110909.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2281_20110909.pdf)

13. Ерофеев, А.А. Теория автоматического управления [Текст]: учебник для вузов / А.А. Ерофеев. – 2-е изд., доп. и перераб. - СПб.: Политехника, 2003. – 302 с. ISBN 5-7325-0529-6.

14. Ильинский, Н.Ф. Электропривод: энерго-и ресурсосбережение [Текст]: учеб. пособие для вузов / Н. Ф. Ильинский, В. В. Москаленко. - М. : Академия, 2008. – 203 с. ISBN 978-5-7695-2849-1.

15. Касаткин, А.С. Электротехника [Текст]: учеб. для вузов / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. - 12-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 544 с. ISBN 978-5-7695-5772-9.

16. Копылов, И.П. Электрические машины [Текст]: учебник для бакалавров / под ред. И.П. Копылова.- 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. – 675 с.
17. Кувшинов, А. А. Теория электропривода: учебное пособие, Ч. 2. Регулирование координат электропривода [Электронный ресурс] / Кувшинов А.А., Греков Э.Л. – ОГУ, 2014. – Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/32976\\_20170124.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/32976_20170124.pdf)
18. 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. Ладики, А.И. Сташкевича. – М.: Радио и связь, 1994. – 248 с. : ил.
19. Мазин, В.Д. Датчики автоматических систем [Текст]: метролог. Анализ / В.Д. Мазин. – СПб.: СПбГТУ, 2000. – 80 с.
20. Мещеряков, В.Н. Выбор электропривода металлорежущих станков в зависимости от режимов обработки [Текст]: учебн. пособие / В. Н. Мещеряков [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2023. – 136 с. ISBN 978-5-94178-618-3.
21. Москаленко В.В. Электрический привод: учебник / В.В. Москаленко. – М.: Академия, 2009. – 368 с. - ISBN: 978-5-7695-6096-5.
22. Онищенко, Г.Б. Электрический привод [Текст] : учеб. для вузов / Г. Б. Онищенко. – М. : РАСХН, 2003. – 320 с. : ил. – ISBN 5-85941-045-X.
23. Операционные усилители и компараторы: Справочник. – М.: Додэка-XXI, 2001. – 560 с.: ил. – ISBN 5-94120-004-8.
24. 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.
25. Терехов, В.М. Системы управления электроприводов [Текст]: учеб. для вузов / В. М. Терехов, О. И. Осипов; под ред. В. М. Терехова. - М.: Академия, 2005. – 304 с. – ISBN 5-7695-1814-6.
26. 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.
27. 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.
28. Шелихов, Е.С. Надежность технических систем в энергетике [Электронный ресурс]: учебн. пособие / Е.С. Шелихов, Э.Л. Греков, А.А. Горбань. - Оренбург: ОГУ, 2022. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). ISBN 978-5-7410-2840-7. – Режим доступа: <https://lib.osu.ru/search/elres/download/aHR0cDovL2FydGxpYi5vc3UucnUvd2ViL2Jvb2tzL21ldG9kX2Fs bC8xNzI0OTdfMjAyMjA2MjgucGRm>
29. Шелихов, Е.С. Применение программно-аппаратных средств Arduino при разработке автоматизированных систем световой индикации и вывода информации [Электронный ресурс]: учебн. пособие / Е.С. Шелихов, Э.Л. Греков, А.С. Безгин. – Оренбург: ОГУ, 2019. – 127 с. – Режим доступа: - Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/92815\\_20190327.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/92815_20190327.pdf)
30. 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.

## **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](http://osu.ru) – сайт ФГБОУ ОГУ
5. <http://www.chipinfo.ru> – справочник по микросхемам
6. <http://www.krona-sm.com> – энциклопедия промышленности;
7. <http://engenege.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. Open Office/LibreOffice – свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
21. Adobe Acrobat Reader DC – это бесплатный мировой стандарт, который используется для просмотра, печати и комментирования документов в формате PDF.
22. <http://www.news.elteh.ru/> - новости электротехники. Информационно-справочное издание.
23. <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «История и философия техники»
24. <https://www.lektorium.tv/mooc2/> - «Лекториум», MOOK: Инженерное дело.
25. Государственные стандарты [Электронный ресурс]: база данных /. – Режим доступа: <https://docplan.ru/list0.htm>

## **7 Места прохождения практики**

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» кафедра «Автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники» и «Электроработы», ОП ООО «Импорт-Лифт», Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс», Оренбургский филиал ООО «РН-Бурение», ГУП КЭС Оренбургской области «Оренбургкоммунэлектросеть», Оренбургское ЛПУМГ – филиал ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург», ООО «Технопром», АО «Завод "Инвертор"», МКП Оренбургские пассажирские перевозки, Оренбургское региональное отделение Молодежной общероссийской общественной организации «Российские студенческие отряды», ООО «АСУ ПРО», АО ПО «Стрела», ООО «Нико-Сервис», АО «Желдорремаш» (г. Оренбург), АО «Южно-Уральский криолитовый завод» (Оренбургская обл., г. Кувандык), ОАО «Переволоцкий элеватор» (Оренбургская обл., пос. Переволоцкий), ООО «Центральная база производственного обслуживания по ремонту электропогружных установок» (Оренбургская обл., г. Бузулук), Филиал «Актюбинские межсистемные электрические сети АО «КЕГОС», Медицинский центр ИП «Медтехника», Актюбинский завод ферросплавов (филиал ТНК «Казхром»), ТОО «TRANSMOSTGROUP» ТрансМостГрупп (г. Актобе, Республика Казахстан), Тюльганский РЭС ЦПО филиала ОАО «МРСК Волги» - «Оренбургэнерго» (Оренбургская обл., пос. Тюльган), «Оренбургкоммунэлектросеть» - Орские коммунальные электрические сети» (Оренбургская обл., г. Орск), , Филиал «Ириклинская ГРЭС» АО «Интер РАО Электрогенерация» (Оренбургская обл., пос. Энергетик), ПАО «Россети Волга» Северное производственное отделение (г. Бугуруслан), ООО «Переволоцк-сельхозэнерго» (Оренбургская обл., Переволоцкий р-н, пос. Переволоцкий).

## **8 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.

