Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
подпись
«____» _____ 20___ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(направленность (профиль): «Электроэнергетика и электротехника»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:24:45 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

## 1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

– повышение качества подготовки обучающихся, способных творчески применять в практической деятельности достижения научно-технического прогресса, быстро адаптироваться к современным условиям развития экономики;

– формирование и усиление творческих способностей, обеспечение единства учебного, научного и воспитательного процессов.

Задачами практики являются:

– 1) привить навыки:
- методологии рационального и эффективного добывания и использования знаний;
- научной, творческой и исследовательской деятельности;
- освоения современных технологий в области науки, техники и производства;
- пользования современными научными методологиями в работе с научной литературой, написания докладов и научных статей;

2) подготовить обучающихся к комплексному использованию:
- научно-исследовательских навыков и умений при выполнении научно-исследовательских работ, при прохождении производственной практики;
- теоретических основ методики, постановки, организации выполнения научных исследований;
- методологии поиска, подбора и работы с научной литературой;
- умений и навыков при выполнении научной, творческой и исследовательской деятельности, при написании научных докладов и статей.

## 2 Место практики в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная практика относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 2 «Практика»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

**Вид практики: учебная практика**.

**Тип практики: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы**.

Практика основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися в рамках изучения следующих учебных дисциплин:

– Основы технического проектирования;

– Основы микропроцессорной техники;

– Управление техническими системами;
– Электропривод;
– Моделирование электротехнических устройств и систем.

Знания, умения и навыки, полученные и закрепленные в рамках практики, позволяют добиться необходимого уровня освоения ООП. При прохождении практики обучающиеся формируют, закрепляют и развивают свои практические умения, навыки, профессиональные компетенции. Компетенции, приобретенные в результате прохождения практики, используются в дальнейшем при изучении учебных дисциплин (прохождении других видов практик):

– Преддипломная практика;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

а также необходимы для последующей подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

## 3 Формы проведения практики

Практика может осуществляться непрерывно либо путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

## 4 Место проведения практики

Практика осуществляется в Практика проводится в АО «ЕВРАЗ ЗСМК», НПК «Энергия-2» и других предприятиях с которыми заключен договор на проведение практики..

Объекты практики: кафедры и отделы предприятий и организаций, цеха по ремонту электротехнического оборудования, отдел главного энергетика, отдел главного механика предприятий.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

**– Общепрофессиональные компетенции**

| Наименование категории | Код и наименование | Код и наименование | Планируемые результаты |
|---|---|---|---|

| (группы) ОПК | ОПК | индикатора достижения ОПК | обучения |
|---|---|---|---|
| Информационная культура | ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий | – знать: основные методы способы и средства получения, хранения и переработки информации.<br>– уметь: использовать компьютерные технологии как средство работы с информацией.<br>– владеть: навыками практического использования методов, способов и средств получения, хранения, пере-работки информации. |
| | | ОПК-1.2 Использует нормативные требования, предъявляемые к оформлению конструкторско-технологической документации для решения задач профессиональной деятельности | – знать: принципы по-строения графической части ВКР и основные положения ЕСКД и ГГД по выполнению и оформлению чертежей и текстовых документов.<br>– уметь: читать и выполнять структурные, функциональные и принципиальные схемы, а также работать с текстовой технической документацией.<br>– владеть: приёмами и навыками выполнения графической технической документации с использованием современных средств компьютерной графики. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | ОПК-1.3 Использует современные информационные технологии и программные средства при решении прикладных задач | – знать: известные па-кеты прикладных компьютерных программ.<br>– уметь: пользоваться поисковыми системами для получения информации.<br>– владеть: навыками использования специализированног о программного обеспечения. |
| Фундаментальная подготовка | ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментальног о исследования при решении профессиональных задач | ОПК-3.2 Применяет естественнонаучны е и общеинженерные знания и методы для решения практических задач | – знать: математический аппарат численных методов в рамках моделирования и экспериментального исследования.<br>– уметь: применять математический аппарат численных методов в рамках моделирования и экспериментального исследования.<br>– владеть: навыками применения математического аппарата численных методов в рамках моделирования и экспериментального исследования. |
| Теоретическая и практическая профессиональна я подготовка | ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин | ОПК-4.1 Проводит расчет, анализ и моделирование линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока | – знать: методы расчета, анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.<br>– уметь: применять методы расчета, анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | переменного тока.<br>– владеть: навыками применения методов расчета, анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока. |
| | | ОПК-4.3 Расчитывает установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик | – знать: установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов.<br>– уметь: анализировать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использовать знание их режимов работы и характеристик.<br>– владеть: навыками анализа установившихся режимов работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использовать знание их режимов работы и характеристик. |

## – Профессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) ПК | Код и наименование ПК | Код и наименование индикатора достижения ПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| | ПК-3: Способен проводить экспериментальные исследования и использовать | ПК-3.1 Рассматривает возможные варианты решения задачи исследования, | – знать: современные тенденции развития науки..<br>– уметь: |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | основные приемы обработки и представления полученных данных | оценивая их достоинства и недостатки | анализировать свои возможности и приобретать новые знания..<br>– владеть: навыками использования различных средств и технологий обучения.. |
| | | ПК-3.2 Выбирает оптимальные методики проведения исследований | – знать: основные методы проведения исследований..<br>– уметь: выбирать оптимальные решения при проведении исследований..<br>– владеть: практическими навыками проведения исследований.. |
| | | ПК-3.3 Использует основные приемы обработки и представления полученных данных | – знать: требования, предъявляемые стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами..<br>– уметь: обрабатывать и представлять полученные данные в соответствии с государственными стандартами..<br>– владеть: навыками практического применения нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности.. |
| | ПК-4: Способен участвовать в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетическо го и | ПК-4.1 Выбирает методы проверки вводимого в эксплуатацию электроэнергетическо го и электротехнического | – знать: методы проверки измерительного, диагностического и электротехнического оборудования..<br>– уметь: применяет |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | электротехнического оборудования | оборудования | методы проверки измерительного, диагностического, электротехнического оборудования..<br>– владеть: навыками проведения текущего обслуживания и ремонтов измерительного, диагностического и электротехнического оборудования.. |
| | | ПК-4.2 Применяет современные методы испытания электроэнергетического и электротехнического оборудования | – знать: основные методы испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники..<br>– уметь: оформлять результаты испытаний электротехнического оборудования..<br>– владеть: практическими навыками по испытанию электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники.. |
| | | ПК-4.3 Выбирает программные средства для проведения испытаний различного электроэнергетического и электротехнического оборудования | – знать: основные программные средства применяемые при испытаниях различного электротехнического оборудования.<br>– уметь: осуществлять выбор программных средств для испытания электрооборудования.<br>– владеть: практическими навыками по испытанию |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | программных средств для электро-технического оборудования. |

## 6 Объем и содержание практики

Практика проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

При проведении практики организуется практическая подготовка обучающихся путём непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

### Объем практики

| Семестр / курс | | ***ИТОГО*** | ***7 семестр*** |
|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | *зачет с оценкой* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***216*** | *216* |
| | *зачетных единиц* | ***6*** | *6* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Курсовая работа / проект, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | | ***2*** | *2* |
| в форме практической подготовки | | ***2*** | *2* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | | ***214*** | *214* |
| в форме практической подготовки | | ***214*** | *214* |
| Контроль, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |

### Содержание практики

**Раздел 1 Постановка задачи научно-исследовательской работы. (Работа с литературными источниками. Патентный обзор. Определение набавления исследования. Постановка задачи.);**

**Раздел 2 Выполнение научно-исследовательской работы. (Этапы выполнения НИР. Методы исследования. Правила эксплуатации научно-исследовательского оборудования. Методы анализа и обработки экспериментальных данных. Требования к адекватности полученных экспериментальных данных. Проверка экспериментальных данных.);**

**Раздел 3 Подготовка и представление результатов исследования. (Составление практических рекомендаций по использованию результатов научного исследования. Представление результатов иссле-дования в виде научных публикаций и на публичных обсуждениях. Выполнение и представление отчета по практике.).**

## Перечень тем лабораторных работ

| № раздела / темы дисциплины | Темы лабораторных работ | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| | *Отсутствуют* | | |
| **Итого:** | | **0** | **0** |

## Перечень тем практических занятий

| № раздела / темы дисциплины | Темы практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| | *Отсутствуют* | | |
| **Итого:** | | **0** | **0** |

## 7 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

Перед началом практики обучающихся руководитель практики от СибГИУ проводит организационное собрание с обучающимися, на котором знакомит обучающихся с целями, задачами и сроками организации практики, выдаёт задание, направление на практику, рабочую программу практики, методические указания к прохождению практики и другие необходимые материалы.

Обучающиеся в период прохождения практики соблюдают правила внутреннего трудового распорядка профильной организации (СибГИУ, в структурном подразделении которого организуется практика), требования охраны труда и техники безопасности, режим конфиденциальности и предпринимают необходимые действия,

направленные на предотвращение ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации.

По итогам практики обучающимся составляется **отчет по практике**, который утверждается руководителем практики от профильной организации. Отчет по практике в общем случае включает следующие структурные элементы:

– титульный лист;
– задание на практику;
– содержание;
– основную часть;
– список использованной литературы;
– приложения.

Титульный лист является первой страницей отчета по практике. Титульный лист заполняется обучающимся по строго определенным правилам машинописным способом и подписывается обучающимся, руководителями практики от профильной организации и СибГИУ после прохождения обучающимся практики.

Бланк задания выдается обучающемуся руководителем практики от СибГИУ до начала практики.

Содержание отчета по практике размещают на отдельной странице после листа с заданием. В содержании приводят порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, обозначения и заголовки приложений и указываются страницы, с которых они начинаются.

Основная часть состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Наименования их заголовков и содержания определяется заданием на практику и методическими указаниями к прохождению практики, разработанными на кафедре. Разделы (подразделы) основной части отчета по практике должны включать в себя краткое изложение собранных в профильной организации материалов в соответствии с перечнем вопросов, подлежащих изучению согласно рабочей программе практики.

Список использованной литературы содержит перечень литературы, использованной при написании отчета по практике. Литература в списке располагается в порядке появления ссылок на неё в тексте и нумеруется арабскими цифрами с точкой. Нумерация литературы выполняется сквозной в пределах всего текста.

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части отчета по практике, помещают в приложения. Содержание приложений не регламентируется. Это могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, графический материал и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, блок-схемы и т.д. Приложения располагают после списка использованной литературы в

порядке появления ссылок на них в тексте основной части отчета по практике.

К отчету по практике обучающегося прилагается **отзыв о прохождении практики** обучающимся, подписанный руководителем практики от профильной организации и заверенный печатью отдела кадров (цеха, лаборатории). В отзыве указываются виды работ, выполняемые обучающимся в период практики, отражаются отношение обучающегося к выполнению полученных заданий, уровень проявленной активности, продемонстрированные обучающимся профессиональные и личные качества, выводы о профессиональной пригодности обучающегося, помощь профильной организации, трудовая дисциплина, полнота и качество выполнения рабочей программы практики. Кроме этого, в отзыве приводятся сведения об уровне освоения обучающимся компетенций.

Практика завершается зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом). Зачет с оценкой по итогам практики проводится на основании оформленного обучающимся в соответствии с требованиями отчета по практике и положительного отзыва руководителя практики от профильной организации.

Зачет с оценкой принимается руководителем практики от СибГИУ и проводится в форме индивидуального собеседования по содержанию отчета по практике. По итогам зачета выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка по практики приравнивается к оценке по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся. Защита отчетов по практике проводится в последнюю неделю практики.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

**а) литература:**

1 Симаков, Г. М. Автоматизированный электропривод в современных технологиях : учебное пособие / Г. М. Симаков. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. – 103 с. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778224001.html (дата обращения: 31.05.2023);

2 Ляхомский, А. В. Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства. Часть 1. Автоматизированный электропривод механизмов циклического действия / А. В. Ляхомский, В. Н. Фащиленко. – Москва : Горная книга, 2014. - 477 с. – ISBN 978-5-98672-367-9. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741804520.html (дата обращения: 31.05.2023);

3 Васильев, Б. Ю. Электропривод. Энергетика электропривода : учебник / Б. Ю. Васильев. – Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 268 с. – ISBN 978-5-91359-155-5. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591555.html (дата обращения: 31.05.2023);

4 Кудрин, Б. И. Электроснабжение потребителей и режимы : учебное пособие / Б. И. Кудрин, Б. В. Жилин, Ю. В. Матюнина. – Москва : Из-дательский дом МЭИ, 2017. – ISBN 978-5-383-01209-3. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97853830075 32.html (дата обращения: 31.05.2023);

5 Конюхова, Е. А. Электроснабжение : учебник для вузов / Е. А. Конюхова. – Москва : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01250-5. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383008973.html (дата обращения: 31.05.2023).

**б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 – ]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 – ]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

## 9 Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение (база) практики включает измерительные и вычислительные комплексы, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, учебные аудитории, компьютерные классы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ и т.д., а также производственные площадки профильных организаций, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ООП, предоставляемые профильными организациями на основе заключенных договоров с СибГИУ.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Составитель(и):

заведующий кафедрой Кубарев Василий Анатольевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры электротехники, электропривода и промышленной электроники.

**Приложение**

**Аннотация**
**рабочей программы практики**
**«Научно-исследовательская работа»**
**по направлению подготовки (специальности)**
**13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**
**(направленность (профиль): «Электроэнергетика и электротехника»)**
**форма обучения – Очная форма**

**1 Цели и задачи практики**

Целями практики являются:

– повышение качества подготовки обучающихся, способных творчески применять в практической деятельности достижения научно-технического прогресса, быстро адаптироваться к современным условиям развития экономики;

– формирование и усиление творческих способностей, обеспечение единства учебного, научного и воспитательного процессов.

Задачами практики являются:

– 1) привить навыки:
- методологии рационального и эффективного добывания и использования знаний;
- научной, творческой и исследовательской деятельности;
- освоения современных технологий в области науки, техники и производства;
- пользования современными научными методологиями в работе с научной литературой, написания докладов и научных статей;

2) подготовить обучающихся к комплексному использованию:
- научно-исследовательских навыков и умений при выполнении научно-исследовательских работ, при прохождении производственной практики;
- теоретических основ методики, постановки, организации выполнения научных исследований;
- методологии поиска, подбора и работы с научной литературой;
- умений и навыков при выполнении научной, творческой и исследовательской деятельности, при написании научных докладов и статей.

**2 Место практики в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная практика относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 2 «Практика»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

**Вид практики: учебная практика**.

**Тип практики: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы**.

Практика основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися в рамках изучения следующих учебных дисциплин:

– Основы технического проектирования;
– Основы микропроцессорной техники;
– Управление техническими системами;
– Электропривод;
– Моделирование электротехнических устройств и систем.

Знания, умения и навыки, полученные и закрепленные в рамках практики, позволяют добиться необходимого уровня освоения ООП. При прохождении практики обучающиеся формируют, закрепляют и развивают свои практические умения, навыки, профессиональные компетенции. Компетенции, приобретенные в результате прохождения практики, используются в дальнейшем при изучении учебных дисциплин (прохождении других видов практик):

– Преддипломная практика;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

а также необходимы для последующей подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

## 3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

### – Общепрофессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| Информационная культура | ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной | ОПК-1.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий | – знать: основные методы способы и средства получения, хранения и переработки информации.<br>– уметь: использовать компьютерные |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | деятельности | | технологии как средство работы с информацией.<br>– владеть: навыками практического использования методов, способов и средств получения, хранения, пере-работки информации. |
| | | ОПК-1.2<br>Использует нормативные требования, предъявляемые к оформлению конструкторско-технологической документации для решения задач профессиональной деятельности | – знать: принципы по-строения графической части ВКР и основные положения ЕСКД и ГГД по выполнению и оформлению чертежей и текстовых документов.<br>– уметь: читать и выполнять структурные, функциональные и принципиальные схемы, а также работать с текстовой технической документацией.<br>– владеть: приёмами и навыками выполнения графической технической документации с использованием современных средств компьютерной графики. |
| | | ОПК-1.3<br>Использует современные информационные технологии и программные средства при решении прикладных задач | – знать: известные па-кеты прикладных компьютерных программ.<br>– уметь: пользоваться поисковыми системами для получения информации.<br>– владеть: |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | навыками использования специализированного программного обеспечения. |
| Фундаментальная подготовка | ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОПК-3.2 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания и методы для решения практических задач | – знать: математический аппарат численных методов в рамках моделирования и экспериментального исследования.<br>– уметь: применять математический аппарат численных методов в рамках моделирования и экспериментального исследования.<br>– владеть: навыками применения математического аппарата численных методов в рамках моделирования и экспериментального исследования. |
| Теоретическая и практическая профессиональная подготовка | ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин | ОПК-4.1 Проводит расчет, анализ и моделирование линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока | – знать: методы расчета, анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.<br>– уметь: применять методы расчета, анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.<br>– владеть: навыками применения методов расчета, анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока. |
| | | ОПК-4.3 Расчитывает | – знать: установившиеся |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик | режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов.<br>– уметь: анализировать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использовать знание их режимов работы и характеристик.<br>– владеть: навыками анализа установившихся режимов работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использовать знание их режимов работы и характеристик. |

## – Профессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) ПК | Код и наименование ПК | Код и наименование индикатора достижения ПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| | ПК-3: Способен проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных | ПК-3.1 Рассматривает возможные варианты решения задачи исследования, оценивая их достоинства и недостатки | – знать: современные тенденции развития науки..<br>– уметь: анализировать свои возможности и приобретать новые знания..<br>– владеть: навыками использования различных средств и технологий обучения.. |
| | | ПК-3.2 Выбирает оптимальные | – знать: основные методы проведения |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | методики проведения исследований | исследований..<br>– уметь: выбирать оптимальные решения при проведении исследований..<br>– владеть: практическими навыками проведения исследований.. |
| | | ПК-3.3 Использует основные приемы обработки и представления полученных данных | – знать: требования, предъявляемые стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами..<br>– уметь: обрабатывать и представлять полученные данные в соответствии с государственными стандартами..<br>– владеть: навыками практического применения нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности.. |
| | ПК-4: Способен участвовать в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования | ПК-4.1 Выбирает методы проверки вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования | – знать: методы проверки измерительного, диагностического и электротехнического оборудования..<br>– уметь: применяет методы проверки измерительного, диагностического, электротехнического оборудования..<br>– владеть: навыками проведения текущего обслуживания и ремонтов измерительного, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | диагностического и электротехнического оборудования.. |
| | | ПК-4.2 Применяет современные методы испытания электроэнергетического и электротехнического оборудования | – знать: основные методы испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники..<br>– уметь: оформлять результаты испытаний электротехнического оборудования..<br>– владеть: практическими навыками по испытанию электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники.. |
| | | ПК-4.3 Выбирает программные средства для проведения испытаний различного электроэнергетического и электротехнического оборудования | – знать: основные программные средства применяемые при испытаниях различного электротехнического оборудования.<br>– уметь: осуществлять выбор программных средств для испытания электрооборудования.<br>– владеть: практическими навыками по испытанию программных средств для электро-технического оборудования. |

## 4 Объем практики

| Семестр / курс | | ***ИТОГО*** | ***7 семестр*** |
|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | *зачет с оценкой* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***216*** | *216* |
| | *зачетных единиц* | ***6*** | *6* |

| | | |
|---|---|---|
| Лекции, *академ. час.* | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* |
| Курсовая работа / проект, *академ. час.* | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | ***2*** | *2* |
| в форме практической подготовки | ***2*** | *2* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | ***214*** | *214* |
| в форме практической подготовки | ***214*** | *214* |
| Контроль, *академ. час.* | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* |

**5 Краткое содержание практики**

В структуре практики выделяются следующие основные разделы (темы):

**Раздел 1 Постановка задачи научно-исследовательской работы. (Работа с литературными источниками. Патентный обзор. Определение набавления исследования. Постановка задачи.);**

**Раздел 2 Выполнение научно-исследовательской работы. (Этапы выполнения НИР. Методы исследования. Правила эксплуатации научно-исследовательского оборудования. Методы анализа и обработки экспериментальных данных. Требования к адекватности полученных экспериментальных данных. Проверка экспериментальных данных.);**

**Раздел 3 Подготовка и представление результатов исследования. (Составление практических рекомендаций по использованию результатов научного исследования. Представление результатов иссле-дования в виде научных публикаций и на публичных обсуждениях. Выполнение и представление отчета по практике.).**

**6 Составитель(и):**

заведующий кафедрой Кубарев Василий Анатольевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).