

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинов Игорь Егорович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 20.11.2022 14:57:18

Уникальный программный ключ

6d465b936eef331cede482bde6d12ab98216652f01646361b672a2eab0eeb0

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет энергетики и электротехники

Кафедра электротехнологий, электрооборудования и автоматизированных производств

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

 И.Е. Поверинов

2022 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

производственная практика  
(преддипломная практика)

Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) – «Электрические хозяйство и сети предприятий, организаций  
и учреждений, электрооборудование низкого и высокого  
напряжения»

Квалификация выпускника – Бакалавр

Вид практики – производственная

Тип практики – преддипломная практика

Программа практики основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018 г., Положением о практической подготовке обучающихся, утв. Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390.

*СОСТАВИТЕЛИ:*

Заведующий кафедрой электротехнологий, электрооборудования и автоматизированных производств, кандидат техн. наук, доцент А.Г. Калинин

Старший преподаватель кафедры Э.Л. Львова

*ОБСУЖДЕНО:*

на заседании кафедры электротехнологий, электрооборудования и автоматизированных производств 29 марта 2022 г., протокол № 9

заведующий кафедрой А.Г. Калинин

*СОГЛАСОВАНО:*

Методическая комиссия факультета энергетики и электротехники 30 марта 2022 г., протокол № 7

Декан факультета В.Г.Ковалев

И.о. начальника учебно-методического управления Е.А. Ширманова

## **1. Цель и задачи обучения при прохождении практики**

Производственная практика (преддипломная практика) проводится с целью получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; приобретения практических навыков и компетенций и закрепление теоретического материала, полученного в теоретических курсах; освоения приемов, методов и способов наблюдения, измерения и контроля параметров режима электрических сетей, систем электроснабжения промышленных предприятий и электрооборудования; изучения конкретного производственного процесса, результатов научно-исследовательской или проектной деятельности; изучения системы управления качеством продукции, технико-экономических показателей, мероприятий по технике безопасности и охране окружающей среды; подготовки обучающегося к решению организационно-технологических задач на производстве обслуживания электрооборудования в процессе его эксплуатации и выполнению выпускной квалификационной работы; приобретения необходимых практических навыков для выполнения выпускной работы конструкторско-технологического, технологического или научно-исследовательского характера.

Задачи производственной практики (преддипломной практики):

- знакомство с организацией экономической службы промышленного предприятия, планированием производства;
- практическое освоение форм и методов управленческой деятельности;
- приобретение навыков работы с литературными источниками и нормативной технической документацией, анализа информации;
- приобретение навыков работы с пакетами прикладных программ;
- самостоятельное решение проблемы, сформулированной руководителем;
- ознакомление с методами решения задач охраны окружающей среды и обеспечения безопасных условий работы;
- ознакомление с планированием и организацией финансовой деятельности предприятий отрасли;
- изучение современного состояния развития и электроэнергетики и электротехники, ознакомление с устройствами современных электроэнергетических систем и сетей и методами их проектирования;
- изучение современных достижений техники и технологии производства в области электроэнергетики и электротехники
- формирование практических навыков ведения самостоятельной работы;
- проведение экспериментов по заданной тематике, обработка и анализ результатов;
- участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- знакомство с особенностями профессиональной эксплуатации современного электротехнического оборудования и приборов систем электроснабжения;
- изучение проектной и конструкторской документации электротехнических устройств и электрической части промышленных объектов, монтажных схем.
- выполнение индивидуального задания, полученное от руководителя выпускной квалификационной работы (ВКР), представляющего самостоятельное научное исследование в рамках выбранной темы ВКР,
- сбор, изучение, систематизация и анализ собранного материала по тематике ВКР.

Частные вопросы, связанные с особенностью конструкции электротехнических устройств, их изготовления и расчета, требующие детальной проработки в соответствии с темой выпускной квалификационной работы, выдаются студенту руководителем.

## **2. Вид, тип практики, способ и формы ее проведения.**

Тип производственной практики – преддипломная практика.

Практика проводится в форме практической подготовки в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Способ проведения практики – выездная, стационарная.

Форма проведения практики – дискретно.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям образовательной программы к проведению практики.

Для руководства практикой, проводимой в профильных подразделениях университета, назначается руководитель практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры, ответственной за реализацию образовательной программы (далее – ОП). Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель практики из числа лиц относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры, ответственной за реализацию ОП, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации. Форма направления обучающегося на практику приведена в Положении о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

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

### 3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций.

Проведение производственной практики с учетом направленности (профиля) нацелено на формирование у бакалавра, в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами будущей профессиональной деятельности, следующих компетенций, в результате освоения которых обучающийся должен:

| Код и наименование компетенции                                                                                                             | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                      | Дескрипторы индикатора достижения компетенции (результаты обучения)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | <b>УК-1.1.</b> Осознает поставленную задачу, осуществляет поиск аутентичной и полной информации для ее решения из различных источников, в том числе официальных и неофициальных, документированных и не документированных | <i>Знать:</i> Осознает содержание поставленной задачи.<br><i>Уметь:</i> оценивать и выбирать оптимальные источники информации: официальные и неофициальные, документированные и не документированные.<br><i>Владеть:</i> Осуществляет поиск аутентичной и полной информации различных видов для решения конкретной задачи                                                                                                        |
|                                                                                                                                            | <b>УК-1.2.</b> Описывает и критически анализирует информацию, отличая факты от оценок, мнений, интерпретаций, осуществляет синтез информационных структур, систематизирует их                                             | <i>Знать:</i> основы теоретических знаний о методах работы с информацией, в том числе различая факты и их интерпретации.<br><i>Уметь:</i> выбирать методы работы с информацией, соответствующие различным этапам решения определенной задачи: описание, анализ и синтез, систематизация.<br><i>Владеть:</i> умением определять последовательность выполнения интеллектуальных действий с информацией для достижения поставленной |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                          | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                 | Дескрипторы индикатора достижения компетенции (результаты обучения)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                      | задачи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                         | <b>УК-1.3.</b> Для решения поставленной задачи применяет системный подход, выявляя ее компоненты и связи; рассматривает варианты и алгоритмы реализации поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки    | <i>Знать:</i> процедуры алгоритмизации комплекса действий в контексте решения поставленной задачи, включая описание, анализ и синтез, оценку, систематизацию информации.<br><i>Уметь:</i> критически анализировать варианты и алгоритмы решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.<br><i>Владеть:</i> методикой системного подхода при решении поставленной задачи в совокупности ее структурных компонентов и связей. |
| <b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | <b>УК-2.1.</b> Определяет круг задач проекта и связи между ними в рамках поставленной цели, последовательность действий; оценивает перспективы и прогнозирует результаты альтернативных решений.                     | <i>Знать:</i> теоретические основы проектной деятельности.<br><i>Уметь:</i> критически оценивать проектные задачи и решения в рамках поставленной цели.<br><i>Владеть:</i> методами построения алгоритмов действий, прогнозирования результатов и выбора перспективных альтернатив проекта                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                         | <b>УК-2.2.</b> Выбирает оптимальные способы решения задач с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; осуществляет текущий мониторинг своих действий при разработке и реализации проектов. | <i>Знать:</i> возможные правовые, ресурсные и иные ограничения, понимает необходимость их учета в проектной деятельности.<br><i>Уметь:</i> осуществлять выбор оптимальных способов решения проектных задач.<br><i>Владеть:</i> навыком текущего мониторинга различных этапов проектной деятельности                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                         | <b>УК-2.3.</b> Представляет документированные результаты с обоснованием выполненных проектных задач.                                                                                                                 | <i>Знать:</i> нормативные требования и методические рекомендации по документированию проектных работ.<br><i>Уметь:</i> оформлять проектную документацию.<br><i>Владеть:</i> опытом обоснования результатов реализованных проектных задач                                                                                                                                                                                                       |
| <b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения  | <b>УК-8.1.</b> Выявляет и анализирует природные и техногенные факторы вредного влияния на среду обитания, социальной жизни и профессиональной деятельности, доводит информацию до компетентных структур              | <i>Знать:</i> Общие принципы выявления и анализа природных и техногенных факторов влияния на физическую и социальную среду в повседневной жизни и профессиональной деятельности для сохранения природной среды и устойчивого развития общества.<br><i>Уметь:</i> Умеет организовать взаимодействие с компетентными органами в экстраординарных природных и техногенных условиях, при угрозе применения оружия для сохранения                   |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                          | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                     | Дескрипторы индикатора достижения компетенции (результаты обучения)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                          | природной среды и стабильности в обществе.<br><i>Владеть:</i> Владеет опытом социального поведения и профессиональной деятельности с учетом возможных факторов вредного влияния природного и техногенного характера, террористической и военной угрозе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>УК-10.</b> Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению                                                                      | <p><b>УК-10.1</b> Обладает знаниями о коррупции и коррупционном поведении</p> <p><b>УК-10.2.</b> Нетерпимо относится к коррупции и коррупционному поведению</p> <p><b>УК-10.3.</b> Формирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению у коллег и подчиненных.</p> | <p><i>Знать:</i> Знает содержание понятий «коррупция» и «коррупционное поведение»; понимает право-вые последствия коррупционного поведения.</p> <p><i>Уметь:</i> Распознает признаки коррупционного поведения.</p> <p><i>Владеть:</i> Умеет соотносить различные виды коррупционного поведения с правовыми нормами и санкциями.</p> <p><i>Знать:</i> Понимает пагубные последствия влияния коррупционного поведения на моральное состояние личности и общества.</p> <p><i>Уметь:</i> Критически относится к коррупции и коррупционному поведению.</p> <p><i>Владеть:</i> Сознательно и уверенно отказывается рассматривать перспективы своего личностного развития и профессионального роста в связи с коррупционной составляющей</p> <p><i>Знать:</i> Знаком с методами убеждения коллег в бесперспективности коррупционного общества в целом и трудового коллектива в частности.</p> <p><i>Уметь:</i> Способен привести необходимые аргументы в поддержку антикоррупционного поведения коллег и подчиненных.</p> <p><i>Владеть:</i> Систематически и целенаправленно занимается антикоррупционной пропагандой и агитацией; разрабатывает систему мероприятий по профилактике коррупционного поведения</p> |
| <b>ОПК-1.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | <b>ОПК-1.1.</b> Ориентируется в современных информационных технологиях, способен использовать сетевые технологии и способы защиты информации                                                                                                                             | <p><i>Знать:</i> глобальные поисковые системы, основы баз данных, аппаратные интерфейсы, английский язык для взаимодействия с контентом.</p> <p><i>Уметь:</i> настраивать структурированные локальные сети и документировать их, уметь работать с документацией на периферийные устройства.</p> <p><i>Владеть:</i> инструментарием для настройки IT-и Интернет-инфраструктуры.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                | Дескрипторы индикатора достижения компетенции (результаты обучения)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                     | <b>ОПК-1.2.</b> Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации                                    | <p><i>Знать</i> принципы работы с информацией в глобальных и других компьютерных сетях; УСПД, серверную архитектуру АСУ, Scada и OPC/DDE технологии</p> <p><i>Уметь</i> осуществлять поиск необходимой научно-технической информации в глобальных и других компьютерных сетях; эксплуатировать Интернет-сетевую инфраструктуру предприятий и системы нижнего и среднего уровня</p> <p><i>Владеть</i> навыками обработки информации; навыками работы в прикладном, сервисном и системном программном обеспечении для использования их при решении задач профессиональной деятельности.</p>                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                     | <b>ОПК-1.3.</b> Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов                            | <p><i>Знать</i> законы, методы и приёмы проекционного черчения, начертательной геометрии; правила разработки, выполнения и чтения чертежей; требования стандартов ЕСКД и СПДС к оформлению и составлению чертежей; пакеты прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности; особенности технических чертежей, условные графические обозначения; категории изображений на чертеже; средства инженерной графики; методы и приёмы выполнения чертежей, эскизирование;</p> <p><i>Уметь</i> представлять технические решения с использованием программных средств компьютерной графики и геометрического моделирования;</p> <p><i>Владеть</i> техникой инженерной и компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов на компьютере</p> |
| <b>ОПК-3.</b> Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | <b>ОПК-3.1.</b> Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления и функции одной переменной | <p><i>Знать</i> синтаксис и принцип работы моделирующих комплексов RTDS и OPAL-RT</p> <p><i>Уметь</i> применять методы анализа и моделирования электротехнических систем в синтаксисе RTDS и OPAL-RT</p> <p><i>Владеть</i> математическими методами анализа результатов опытно-технологических работ; навыками работы в моделирующих комплексах реального времени</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                     | <b>ОПК-3.2.</b> Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций                                                               | <p><i>Знать</i> методы дискретной математики</p> <p><i>Уметь</i> применять теорию графов в предметной области</p> <p><i>Владеть</i> математическими методами решения дифференциальных уравнений, комплексным</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Код и наименование компетенции                                                                               | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                              | Дескрипторы индикатора достижения компетенции (результаты обучения)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                              | комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений                                                         | (символическим) методом расчета синусоидальных функций, векторным исчислением                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                              | <b>ОПК-3.3.</b> Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики                                  | <i>Знать</i> элементы нечеткой логики<br><i>Уметь</i> аппроксимировать дискретные данные<br><i>Владеть</i> теорией оптимальных и адаптивных систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                              | <b>ОПК-3.4.</b> Применяет математический аппарат численных методов                                                                | <i>Знать</i> приемы синтеза адаптивных регуляторов<br><i>Уметь</i> составить математическое описание электромагнитного процесса в дискретном виде<br><i>Владеть</i> методиками идентификации нелинейных систем                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                              | <b>ОПК-3.5.</b> Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма | <i>Знать</i> основные определения и понятия математического анализа, теории функций комплексного переменного, механики, теории электрических цепей и электромагнитного поля<br><i>Уметь</i> применять разделы математики, физики, механики, теоретической электротехники к процессам электромеханического преобразования энергии<br><i>Владеть</i> инструментарием лабораторных измерений в электромеханике                                                           |
|                                                                                                              | <b>ОПК-3.6.</b> Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики                               | <i>Знать</i> стандарты электромагнитной совместимости в предметной области<br><i>Уметь</i> квалифицировать электромеханические явления в высоком напряжении<br><i>Владеть</i> приборами и методами лабораторных измерений в технике высоких напряжений                                                                                                                                                                                                                |
| <b>ОПК-4.</b> Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин | <b>ОПК-4.1.</b> Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока              | <i>Знать</i> основные понятия и законы электротехники для решения задач расчета и анализа электрических устройств, объектов и систем<br><i>Уметь</i> анализировать и формировать модели электрических цепей, использовать составленные модели для решения задач в области электроэнергетики и электротехники<br><i>Владеть</i> навыками использования прикладных программ и средствами автоматизированного проектирования при решении инженерных задач электротехники |
|                                                                                                              | <b>ОПК-4.2.</b> Использует                                                                                                        | <i>Знать</i> законы функционирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                            | Дескрипторы индикатора достижения компетенции (результаты обучения)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока                                                                                        | электрических цепей и правила их расчёта.<br><i>Уметь</i> рассчитывать электрические цепи различными методами.<br><i>Владеть</i> методами анализа и моделирования электрических цепей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                | <b>ОПК-4.3.</b> Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами                                                                      | <i>Знать</i> теорию функции комплексного переменного, теорию поля<br><i>Уметь</i> применять методы анализа электромагнитного поля<br><i>Владеть</i> методами исследования цепей с распределенными параметрами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                | <b>ОПК-4.4.</b> Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств                                                                                                 | <i>Знать</i> основные типы нелинейных компонентов и активных приборов, используемых в электронике, их характеристики, параметры, модели, зависимости характеристик и параметров от условий эксплуатации, возможности и особенности реализации различных приборов, компонентов и их соединений с технологическими средствами микроэлектроники, типовые режимы использования изучаемых приборов и компонентов в электронике<br><i>Уметь</i> использовать активные приборы для построения базовых ячеек электроники и применять модели линейных и нелинейных компонентов и активных приборов при анализе поведения базовых ячеек<br><i>Владеть</i> методиками анализа характеристик п/п приборов с использованием их математических моделей |
|                                | <b>ОПК-4.5.</b> Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик | <i>Знать</i> классификацию электрических машин<br><i>Уметь</i> соотносить механические и электромеханические характеристики электрических машин с характеристиками нагрузки<br><i>Владеть</i> методами анализа статических характеристик электрических машин и способами построения этих характеристик                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                | <b>ОПК-4.6.</b> Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов                                                                         | <i>Знать</i> и понимать принцип действия электрических и электронных аппаратов и их технические характеристики<br><i>Уметь</i> применять знания технических характеристик электромеханических и электронных электрических аппаратов в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Код и наименование компетенции                                                                                                            | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                  | Дескрипторы индикатора достижения компетенции (результаты обучения)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                       | документацией<br><i>Владеть</i> навыками выбора и эксплуатации электрических и электронных аппаратов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ОПК-6.</b> Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности | <b>ОПК-6.1.</b> Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность | <i>Знать</i> основы теории интегральных цифровых устройств<br><i>Уметь</i> калибровать измеряемые величины в интегрированной системе<br><i>Владеть</i> приемами и методами калибровки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>ПК-1.</b> Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности                                                 | <b>ПК-1.1.</b> Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений                                       | <i>Знать</i> методики сбора, обработки справочной, реферативной информации для сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами<br><i>Уметь</i> пользоваться классификаторами информационных объектов, используемых в системе проектирования технологических процессов<br><i>Владеть</i> принципами группирования изделий                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                           | <b>ПК-1.2.</b> Обосновывает выбор целесообразного решения                                                                                                             | <i>Знать</i> методики проектирования технологических процессов изготовления изделий соответствующей отрасли промышленности<br><i>Уметь</i> производить технологические расчеты и применять программные продукты для их выполнения<br><i>Владеть</i> методиками определения характеристик объекта автоматизации при различных режимах работы                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                           | <b>ПК-1.4.</b> Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации                                                                                | <i>Знать</i> эксплуатационные документы используемой системы автоматизированного проектирования технологических процессов; строительные нормы и правила; правила устройства электроустановок; правила технической эксплуатации электрооборудования<br><i>Уметь</i> читать чертежи деталей, сборочные чертежи и спецификации, оформленные в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ<br><i>Владеть</i> методами обработки данных по показателям качества, характеризующих |

| Код и наименование компетенции                                                                                                        | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                    | Дескрипторы индикатора достижения компетенции (результаты обучения)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                         | разрабатываемую и эксплуатируемую АСУП для различных этапов ее жизненного цикла; методами и средствами планирования и организации научных исследований и опытно-конструкторских разработок                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                       | <b>ПК-1.6.</b> Демонстрирует умение оформления технической проектной документации и разработки отдельных разделов проекта с присвоением литеры          | <i>Знать</i> принципы работы систем автоматизированного технологического проектирования;<br><i>Уметь</i> применять встроенные программные инструменты для настройки систем проектирования технологических процессов<br><i>Владеть</i> умением разработки комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами               |
| <b>ПК-2.</b> Способен участвовать в разработке и проведении опытно-конструкторских и научно-исследовательских работах по разделам тем | <b>ПК-2.1.</b> Демонстрирует умение проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по автоматизации систем управления производством | <i>Знать</i> стандарты проектирования в предметной области; методы и средства планирования и организации исследований и разработок; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации<br><i>Уметь</i> решать задачи многостадийного проектирования, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач<br><i>Владеть</i> математическими методами анализа результатов опытно-технологических работ |

#### 4. Место практики в структуре ОП ВО

Производственная практика (преддипломная практика) входит в Блок 2. «Практика», «Обязательная часть» и базируется на дисциплинах образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» направленность (профиль) «Электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения», а именно Инженерная и компьютерная графика, Высшая математика, Информатика; Информационные технологии; Теоретические основы электротехники, Экология и стандарты безопасности, Электротехническое и конструкционное материаловедение, Элементы систем автоматики и первичные измерения, Энергоаудит, энерго- и ресурсосбережение, Применение материалов в электротехнических системах, Релейная защита в системах электроснабжения потребителей, Электроснабжение потребителей и режимы; Электрохозяйство предприятий и учреждений; Электрооборудование источников энергии электрических сетей и промышленных предприятий; Электрооборудование электротермических и сварочных установок; Интеллектуальные электронные устройства в электротехнических комплексах, Проектирование блочно-модульных комплектных трансформаторных подстанций, Производственные практики.

Для успешного прохождения производственной практики обучающийся должен:

*знать:* основной технологический процесс предприятия; электротехническое оборудование технологических установок, силовых электроустановок и сетей предприятия,

его основные характеристики, режимы работы; принципиальные электрические схемы электроснабжения; последствия перерывов электроснабжения основных объектов предприятия или города; показатели качества электроэнергии и мероприятия по их улучшению; влияние параметров основного силового оборудования на режимы; технико-экономические показатели и схему системы электроснабжения; основные устройства защиты, измерений, автоматики, телемеханики и телеуправления в системе электроснабжения, их назначение, порядок функционирования; основные методы обнаружения и устранения повреждений в силовом оборудовании; правила и мероприятия охраны труда и окружающей среды; организацию планирования и управления производством применительно к системе электроснабжения; методики основных технических и технико-экономических расчетов; отраслевые нормалы, каталоги и рекомендации по выбору оборудования общего назначения; правила устройства электроустановок в свете их применения при проектировании, правила техники безопасности и эксплуатации электротехнических устройств; возможности современных программных и перспективных компьютерных и информационных технологий при проектировании; типы и виды современных конструкций электрооборудований, применяемых в системах электроснабжения и распределительной сети, электротехнологических установках;

*уметь:* анализировать результаты измерений параметров режимов основного оборудования с целью использования их для последующей оптимизации или выбора режимов работы и параметров оборудования и сетей электроснабжения; собрать основные необходимые сведения для проектирования системы электроснабжения предприятия или его подразделения; дублировать инженера-электрика по вопросам эксплуатации или проектирования систем электроснабжения; проводить некоторые научные исследования, направленные на совершенствование системы электроснабжения; находить и творчески перерабатывать необходимое техническое решение; формулировать цель работы, актуальность и находить пути решения поставленной задачи; составить технологическую карту конкретного производственного процесса; проводить анализ соответствия конструкции электротехнических устройств условиям эксплуатации; разбираться в технической документации предприятия (в электрических схемах и производственных инструкциях);

*владеть:* современными и перспективными компьютерными и информационными технологиями при проектировании; знаниями принятия и обоснования конкретных технических решений при проектировании электротехнических устройств; методами проектирования и эксплуатации электротехнических устройств промышленных предприятий; методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов; навыками исследовательской работы; методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; методами эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения; методами расчета параметров электроэнергетических устройств и электроустановок; организации производственного коллектива на выполнение работ в электроустановках; ведения воспитательной работы в производственном коллективе.

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для выполнения Выпускной квалификационной работы.

## **5. Место и сроки проведения практики**

Организация проведения производственной практики (преддипломная практика) осуществляется на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках данной образовательной программы высшего образования. Практика проводится на базе цехов и подразделений

промышленных предприятий, организаций и учреждений. Практика также может быть проведена непосредственно в университете.

В соответствии с инженерной специализацией местами практики могут быть:

– подразделения, отделы промышленных предприятий машиностроительного, приборостроительного, строительного, металлургического, нефтехимического, и других профилей; на крупных предприятиях агропромышленного комплекса и коммунального хозяйства;

– организации, занимающиеся проектированием, внедрением или наладкой энергетического оборудования в промышленную и непромышленную сферу;

– предприятия, проектно-конструкторские и научно-исследовательские учреждения, занимающиеся разработкой электротехнических и электроэнергетических систем, электротехнического и энергетического оборудования, информационных систем и технологий в электротехнике и энергетике;

– предприятия, проектно-конструкторские и научно-исследовательские учреждения, использующие средства вычислительной техники, программное обеспечение, информационные системы и технологии.

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

Производственная практика (преддипломная практика) проводится в 8 семестре. Общая продолжительность практики составляет 2 недели.

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

## 6. Структура и содержание практики.

В соответствии с учебным планом для освоения программы практики в учебном плане предусмотрено 3 з.е./ 108 ак.ч.

| № п/п | Разделы (этапы) практики                    | Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся                                                                                                                                                                                                          | Трудоемкость, час | В том числе на практическую подготовку и индивидуальную контактную работу, час | Формируемые компетенции               |
|-------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1.    | Организация практики, подготовительный этап | Оформление на практику, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Получение задания по практике. | 8                 | 1                                                                              | УК-1, УК-2, УК-10                     |
| 2     | Производственный этап                       | Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера-                                                                                                                                                                                                                      | 30                |                                                                                | УК-8, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2 |

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Трудоемкость, час | В том числе на практическую подготовку и индивидуальную контактную работу, час | Формируемые компетенции        |
|-------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|       |                          | <p>практиканта в соответствии с индивидуальным заданием.</p> <p>Изучение нормативных документов, методов повышения производительности и экономии электроэнергии в процессе эксплуатации электротехнических устройств и СЭС.</p> <p>Изучение организации технического обслуживания отдельных видов электрооборудования (ЛЭП, РУ, ТП и др.).</p> <p>Изучение ТЭП производства.</p> <p>Выполнение конкретных заданий оперативного персонала – наблюдение за показаниями электроизмерительных приборов, хронометрирование рабочих процессов при эксплуатации оборудования.</p> <p>Исполнение планировок технологических отделений цехов (токопроводов).</p> |                   |                                                                                |                                |
| 3     | Подготовка отчета        | <p>Выполнение вопроса углубленной проработки выпускной квалификационной работы (ВКР) по индивидуальному заданию. Сбор материала в соответствии с заданием руководителя</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 50                |                                                                                | УК-2, ОПК-1, ОПК-6, ПК-1, ПК-2 |

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся                                                                     | Трудоемкость, час | В том числе на практическую подготовку и индивидуальную контактную работу, час | Формируемые компетенции  |
|-------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|       |                          | ВКР. Обработка и систематизация фактического и литературного материала                                                                 |                   |                                                                                |                          |
| 4.    | Защита отчета            | Составление отчета с представлением собранного материала для написания ВКР. Получение отзыва на рабочем месте, публичная защита отчета | 20                | 1                                                                              | УК-1, УК-10, ОПК-6, ПК-2 |
|       | ИТОГО                    |                                                                                                                                        | <b>108</b>        | <b>2</b>                                                                       |                          |
|       | ИТОГО, з.е.              |                                                                                                                                        | <b>3</b>          |                                                                                |                          |

Конкретное содержание практики разрабатывается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики совместно с руководителем практики от профильной организации. Содержание практики отражается в задании на практику студенту-практиканту (форма задания в Положении о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»).

Тематика заданий на производственную (преддипломную) практику должна быть актуальной и практически целесообразной, дающей возможность приобрести профессиональные умения и навыки в производственной деятельности, а также должна предусматривать решение конкретной проблемы, связанной с выпускной квалификационной работой.

Выполнение задания преддипломной практики должно обеспечивать закрепление, расширение и углубление теоретических знаний в проектировании конструкций электротехнических устройств (электрооборудований), необходимое для производства, передачи и распределения электрической энергии, расчетах нормальных рабочих режимов питающих и распределительных сетей на основе современных автоматизированных систем проектирования в соответствии с темой индивидуального задания. Задание на практику формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации. В нем должно быть предусмотрено:

- краткая характеристика предприятия: специфические отраслевые особенности работы предприятия; специфические особенности в организации деятельности базы практики; основные направления (виды) деятельности организации.

- структура органа управления предприятия: характеристика органа управления, его структура, функции, задача, права и обязанности; взаимосвязи этого предприятия с другими (смежными) предприятиями; внутренний документооборот организации.

- общая оценка и динамика развития предприятия: ресурсы предприятия; анализ технического оборудования предприятия; выводы по результатам проведенного анализа; разрабатываемые прогнозы в организации;

- описание назначения и цели создания (развития) конкретного индивидуального задания (конструкций электротехнических устройств по решению типовых задач проектирования и эксплуатации электрохозяйства и электроснабжения объектов) требований к нему, перечень стадий и этапов работ по созданию, требования к документированию и т.п.;

- результаты выполнения заданий с уклоном разработки фрагментов проектирования (конструирования), осуществляемого для одного из видов электротехнических устройств;

- предложения по использованию материалов практики при выполнении выпускной квалификационной работы;

- выводы (достоинства, недостатки, разработанной по индивидуальному заданию технических решений в эксплуатации различных видов электрооборудования, применяемых в современных системах электроснабжения, технико-экономического обоснования энергосберегающих мероприятий).

Вопросы экономики и организации производства должны быть связаны с темой выпускной квалификационной работы. В качестве примеров для выполнения экономической части выпускной квалификационной работы можно предложить изучении следующих вопросов:

- основы технико-экономических расчетов в системах электроснабжения промышленных предприятий; выбор экономически целесообразных параметров систем электроснабжения;

- оптимизация систем электроснабжения промышленных предприятий;

- экономический эффект от внедрения ЭВМ при проектировании систем электроснабжения промышленных предприятий;

- экономическая целесообразность реконструкции систем электроснабжения промышленных предприятий;

- вопросы экономии электрической энергии и другие.

Рабочий график (план) проведения практики согласуется с руководителем от профильной организации (Приложение 1).

## **7. Форма отчётности по практике**

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для проверки качества прохождения практики, а также полученных знаний, умений и навыков, обучающиеся должны представить руководителю практики от кафедры следующие материалы и документы:

- путевку обучающегося-практиканта, оформленную в соответствии с требованиями и содержащую: отзыв от профильной организации, в которой проходила практика; описание проделанной обучающимся работы; общую оценку качества его подготовки, умения контактировать с людьми и анализировать ситуацию, умения работать со статистическими данными и т.д.;

- отчет обучающегося-практиканта о проделанной работе во время прохождения практики с указанием полученных новых знаний, умений и навыков.

Отчёт обучающегося-практиканта по практике должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.32-2017. Отчет обучающегося-практиканта по практике рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики (Приложение 2)

### **Требования к оформлению отчета**

Текст располагается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 и должен соответствовать следующим требованиям:



- оформляется шрифтом *Times New Roman*;
- высота букв (кегель) – 14, начертание букв – нормальное;
- межстрочный интервал – полуторный;
- форматирование – по ширине.

Параметры страницы: верхнее поле –20мм, нижнее –20мм, левое –30мм, правое –10 мм.

Объем работы в пределах 10-15 страниц. Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в середине верхнего поля без точки в конце. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц работы, но номер страницы не проставляется.

Диаграммы, графики, схемы, чертежи, фотографии и др. именуются рисунками, которые нумеруются последовательно сквозной нумерацией под рисунком; текст названия располагается внизу рисунка. Цифровой материал, помещенный в отчете, рекомендуется оформлять в виде таблиц, которые также нумеруются арабскими цифрами последовательно. Все таблицы должны иметь содержательный заголовок. Заголовок помещается под словом «Таблица» над соответствующей таблицей с цифровым материалом.

Приложения оформляются как продолжение отчета на последующих его страницах, которые не нумеруются. Каждое приложение начинают с новой страницы, в правом верхнем углу которой указывают слово «Приложение» с последовательной нумерацией арабскими цифрами, например, «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д. Каждое приложение должно иметь тематический заголовок, отражающий суть документа.

Отчет о преддипломной практике защищается перед руководителем практики и заведующим кафедрой.

Отчет прошивается и скрепляется печатью предприятия – базы практики, подписью руководителя практики от предприятия, подписью обучающегося-практиканта, на титульном листе проставляются подписи руководителя практики от кафедры и заведующего кафедрой.

Дневник практики ведется обучающимся и является обязательным отчетным документом для обучающегося. В дневник практики необходимо ежедневно записывать краткие сведения о проделанной в течение дня работе. Записи о выполняемой работе должны быть конкретными и заверяются подписью руководителя практики (практическим работником). С его разрешения студент оставляет у себя составленные им проекты документов, отмечает в дневнике все возникающие вопросы, связанные с разрешением конкретных дел. Ведение таких записей впоследствии облегчит студенту составление отчета о прохождении практики.

Дневник скрепляется подписями руководителя практики от организации и студента-практиканта.

## **8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

### **8.1. Фонд оценочных средств**

В целях обеспечения самостоятельной работы обучающихся в процессе прохождения практики руководитель практики от ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» перед направлением обучающихся проводит организационное собрание, на котором обучающиеся проходят инструктаж по прохождению практики и получают конкретные рекомендации по выполнению соответствующих видов самостоятельной работы.

Текущие консультации, в том числе, и по самостоятельной работе обучающиеся получают у руководителей практики от ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» и на предприятии.

Отдельный промежуточный контроль по разделам практики не требуется.

Основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики является отчет. В отчете обобщается и анализируется опыт производственной деятельности организации, отражается личное участие обучающегося в решении производственных задач и общественной жизни предприятия в период прохождения практики. В процессе прохождения практики обучающимся-практикантом ведется дневник практики, в котором фиксируется вид и продолжительность деятельности в процессе выполнения задания по практике. Дневник является неотъемлемой частью отчета по практике. Рабочими документами для составления отчета также служат рабочие материалы и документы профильной организации, разрешенные для изучения и использования обучающемуся-практиканту. Объем и содержание представляемой в отчете информации по выполнению индивидуального задания каждым обучающимся уточняется с руководителями практики.

Содержание отчета должно отражать полноту реализации основных задач практики. Особенно подробно приводятся результаты выполнения индивидуального задания. Отчет о практике должен состоять из следующих основных разделов:

1) Описание предприятия и базы практики (специфические отраслевые особенности работы предприятия; специфические особенности в организации деятельности базы практики; основные направления (виды) деятельности организации);

2) Структура органа управления предприятия: характеристика органа управления, его структура, функции, задача, права и обязанности; взаимосвязи этого предприятия с другими (смежными) предприятиями; внутренний документооборот организации (общая оценка и динамика развития предприятия: ресурсы предприятия; анализ технического оборудования предприятия; выводы по результатам проведенного анализа; разрабатываемые прогнозы в организации);

3) Функциональные обязанности обучающегося во время прохождения практики, раскрывающие структуру его производственной деятельности и условия работы;

4) Методика проведения и результаты теоретического или экспериментального исследования по заданной тематике, в том числе анализ и математическая обработка;

5) Описание назначения и цели создания (развития) конкретного индивидуального задания, требований к нему, перечень стадий и этапов работ по созданию, требования к документированию и т.п.;

6) Результаты выполнения заданий с уклоном разработки фрагментов проектирования (конструирования), осуществляемого для одного из видов электротехнических устройств;

7) Предложения по использованию материалов практики при выполнении выпускной квалификационной работы;

8) Выводы (анализ возможности внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии);

9) Дневник практики;

10) Литература;

11) Приложения к отчету.

К отчету следует приложить необходимые иллюстрации в виде фотографий, эскизов, рисунков, графики, схемы, таблицы, чертежи и другие материалы, иллюстрирующие содержание основной части отчета.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики. Отчет по практике составляется индивидуально каждым обучающимся. Руководитель проводит оценку сформированных умений и навыков, степень ответственности, самостоятельности, творчества, интереса к работе и др., которую излагает в отзыве.

Отчет проверяется руководителем практики от кафедры, организующей проходку практики. Далее обучающийся защищает отчет.

Для выявления результатов обучения используется собеседование- средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с производственной практикой, и рассчитанное на выяснение уровня сформированности компетенций, объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

| № п/п | Наименование работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Средства текущего контроля                                                                                                                    | Перечень компетенций                                                                   |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Оформление на практику, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Получение задания по практике. Разработка индивидуального задания и рабочего плана. | Комплект заданий на практику                                                                                                                  | УК-1, УК-2, УК-10<br>(начальный этап формирования компетенции)                         |
| 2     | Практическая часть преддипломной практики: выполнение конкретных заданий по расчету и опытная проверка полученных результатов.                                                                                                                                                                                                   | Комплект показателей результатов освоения заданий                                                                                             | УК-8, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2<br>(промежуточный этап формирования компетенции) |
| 3.    | Сбор, обработка и систематизация фактического материала. Обсуждение с руководителем проделанной части работы. Подготовка отчетной документации по итогам практики. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями. Получение отзыва на рабочем месте. Защита отчета.                                                | Дневник практики (индивидуальные и типовые задания по практике); отчет о прохождении практики, выполненные документы по практическим работам) | УК-1, УК-10, ОПК-6, ПК-1, ПК-2<br>(заключительный этап формирования компетенции)       |

## 8.2. Задания на практику

### 8.2.1. Индивидуальные задания по практике

Производственная практика начинается на предприятиях, в организациях, учреждениях с вводного инструктажа, первичного инструктажа на рабочих местах, с обучения конкретным правилам техники безопасности на рабочих местах с оформлением соответствующих документов.

Ответственность за организацию производственных практик на предприятии, в организации, учреждении возлагается на руководителя предприятия, организации, учреждения.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении или организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда и пожарной безопасности, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- предоставить своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении практики и сдать зачет.

Содержание практики отражается в задании на практику обучающемуся-практиканту.

Задание на практику должно предусматривать достижение планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с результатами освоения образовательной программы (компетенциями).

Задание на практику формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации.

В целях повышения эффективности производственной практики, для получения будущими специалистами более глубоких знаний и практических навыков каждый обучающийся индивидуально прорабатывает отдельные вопросы программы. Каждому обучающемуся на период практики выдаётся индивидуальное задание по технологической части. Выполнение индивидуальных заданий является необходимой составной частью работы обучающегося.

Содержание индивидуальных заданий определяется рабочей программой практики и особенностями данной базы практики. Темы индивидуальных заданий составляются руководителем от Университета совместно с руководителем практики от предприятия базы практики.

Обучающийся должен в письменном виде зафиксировать основные сведения:

- об элементах диспетчеризации систем объектов профессиональной деятельности;
- о технике безопасности при работе в электроустановках;
- о мероприятиях по повышению качества электроэнергии;
- о внедрении информационно-измерительных систем;
- об основных обязанностях инженерно-технического персонала отдела и порядок его производственной деятельности;
- о мероприятиях по снижению потребления реактивной мощности, применяемых на предприятии

Кроме этого ознакомиться и зафиксировать представления о следующих технологических процессах:

- разработка мероприятий по экономии электроэнергии на отдельных участках технологического процесса;
- обеспечение надежности электроснабжения, резервирования источников питания и фидеров;
- режимы работы силовых трансформаторов ГПП и цеховых трансформаторных подстанций;
- режимы работы основного оборудования;
- организация ремонтов и профилактических испытаний электрооборудования;
- освоения нового электрооборудования на объектах профессиональной деятельности;
- выбор оптимальных параметров электрооборудования установок;
- технологическая часть предприятия;
- организация производственной части предприятия;
- технология смежных производств;
- оформлять отчеты по выполненным работам в соответствии с нормативными требованиями

Зафиксировать работу согласно индивидуальному заданию обучающемуся.

Обучающийся каждый день заполняет дневник практики, в котором фиксирует степень выполнения задания каждого дня. В конце практики обучающийся составляет отчет о практике, который включает в себя все этапы и мероприятия, запланированные программой практики, и выполнение (или невыполнение) их обучающимся с объяснением причин невыполнения.

В качестве тем индивидуального задания могут быть вопросы, представляющие практический интерес для производства, например: а) самозапуск электродвигателей ответственных механизмов; б) автоматизация систем электроснабжения на стороне 6-10 и 0,4 кВ; в) элементы диспетчеризации систем электроснабжения; г) рациональное размещение средств компенсации реактивной мощности в цехе или на участке; д)

разработка мероприятий по экономии электроэнергии на отдельных участках технологического процесса; е) мероприятия по повышению качества электроэнергии; ё) релейная защита элементов систем электроснабжения; ж) внедрение информационно-измерительных систем, устройств микропроцессорной техники в системах электроснабжения и др.

*Примерный перечень индивидуальных заданий*

1. Принципы выбора основного оборудования: трансформаторов, коммутационной аппаратуры высокого и низкого напряжения, шинопроводов.
2. Оборудование комплектных трансформаторных подстанций.
3. Сети систем внутризаводского электроснабжения.
4. Воздушные и кабельные линии, принципы выбора.
5. Экономия энергии в быту и жилищно-коммунальном хозяйстве.
6. Источники питания приемников электрической энергии.
7. Регулирование графиков нагрузок.
8. Потери мощности и энергии в электрических сетях.
9. Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников.
10. Падения и потери напряжения в сетях.
11. Способы регулирования напряжения.
12. Нагрузочная способность трансформаторов.
13. Несимметричные режимы и сложные виды повреждений в электрических сетях.
14. Эксплуатация цифровых устройств защиты и автоматики.
15. Недостатки существующих устройств РЗ.
16. Монтаж электроосветительных установок.
17. Устройство и эксплуатация осветительных эл.установок.
18. Эксплуатация и ремонт кабельных и воздушных линий.
19. Эксплуатация и ремонт пускорегулирующей аппаратуры.
20. Эксплуатация и ремонт электроизмерительных приборов.
21. Обслуживание и ремонт электрических машин.
22. Обслуживание и ремонт трансформаторов.
23. Обслуживание и ремонт распределительных устройств.
24. Обслуживание и ремонт электрооборудования подстанций.
25. Анализ графиков реактивной и активной мощности.
26. Анализ работы РЗ и А.
27. Схемы учета электроэнергии, реактивной мощности и ПКЭ.
28. Анализ потерь электроэнергии в элементах системы электроснабжения (включая электроприемники).
29. Составление электробалансов по отдельным агрегатам, установкам и цехам.
30. Анализ влияния электротехнологических установок на работу системы электроснабжения.
31. Изучение и анализ работы цеха или предприятия по экономии электроэнергии.
32. Анализ структуры предприятия, технологической схемы предприятия или участка (цеха).
33. Анализ основных технико-экономических показателей работы предприятия (производительность труда, номенклатура, объем и себестоимость выпускаемой продукции и т.д.)
34. Анализ схемы электроснабжения предприятия.
35. Анализ основного электрооборудования цеха (участка).
36. Анализ схемы сетевой автоматики.
37. Анализ проведения планово-предупредительных ремонтов (ППР) электрооборудования, наличия график ППР.
38. Анализ организации работы электроцеха.

39. Анализ эксплуатации контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации, учета электроэнергии.
  40. Анализ работы диспетчерской службы и вычислительного центра.
  41. Анализ мероприятий, проводимых в области техники безопасности и охраны окружающей среды.
  42. Анализ защитного заземления и молниезащиты.
  43. Электрические нагрузки по цехам в виде установленной мощности. Перспективы роста электрических нагрузок отдельных цехов и предприятия в целом.
  44. Графики активных и реактивных нагрузок промышленного предприятия в целом и отдельных его цехов за характерные летние и зимние сутки.
  45. Характеристика электроприемников с точки зрения их влияния на качество электроэнергии
  46. План расположения оборудования в цехе (наиболее энергонасыщенном с числом электроприемников не менее 30). Паспортные данные электроприемников этого цеха (номинальная мощность, коэффициент мощности, КПД, номинальное напряжение, ПВ для Электроприемников с повторно–кратковременным режимом работы). Сведения о характере окружающей среды в цехе (степень возгораемости строительных материалов и конструкций, влажность среды помещения, наличие химически активных веществ и т.д.).
  47. Система электрического освещения цеха (виды применяемого освещения, электрическая схема, расположение и типы светильников, разряд освещаемого помещения с указанием размеров световых проемов и характера отражающей поверхности стен, потолка, рабочей поверхности или пола (например, побеленный потолок, бетонные стены с окнами и т.п.).
  48. Сведения об источниках электроснабжения промышленного предприятия: существующая схема с указанием источников питания (генераторов или силовых трансформаторов); при отсутствии таких данных необходимы сведения о возможных источниках питания и их мощности; реактивные сопротивления источников питания или мощности КЗ на шинах источников питания; если эти данные отсутствуют, необходимо знать отключающую мощность выключателя источника питания; расстояние от источника питания до промышленного предприятия; напряжение на сборных шинах источников питания; мощности, которые могут быть получены от источников питания (электростанций, энергосистемы) для предприятия.
  49. Значения реактивных мощностей, которые могут быть переданы из энергосистемы в сеть промышленного предприятия в режиме её наибольшей и наименьшей активной нагрузки.
  50. Система регулирования напряжения, активной и реактивной нагрузок предприятия.
  51. Система учёта электроэнергии на промышленном предприятии. Используемые тарифы на электроэнергию
  52. Система обслуживания электрооборудования промышленного предприятия. Численность обслуживающего персонала.
  53. РУ –10(6) кВ: электрическая схема, применяемое оборудование, защиты на вводах, отходящих линиях, секционном выключателе, приборы учёта, контроля состояния аппаратов
- Количество тем может быть расширено по усмотрению руководителя практики.

### **8.2.2. Типовые задания по практике**

1. [Ведение](#) и [оформление дневника практики](#).
2. Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики.
3. Выполнение заданий.



Задание на практику формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации. В нем должно быть предусмотрено:

- краткая характеристика взаимоотношений подразделений профильной организации при разработке и освоении производства, обеспечения его качества и повышения эффективности;
- изучение организации и планирования производства, эксплуатации электротехнических устройств в профильной организации;
- изучение Правил устройств электроустановок (ПУЭ), вопросов охраны труда и противопожарных мероприятий при проектировании электротехнических устройств;
- изучение конструкций, устройств современных энергоэффективных электротехнических устройств, применяемых в электротехнологических процессах;
- ознакомление с экономико-организационными аспектами функционирования подразделений профильной организации (в т.ч. себестоимости единицы выпускаемой продукции цеха, норм расхода и цены по видам сырья, удельный расход и действующие тарифы на электроэнергию, порядка расчетов с энергоснабжающей организацией, расход и тарифы других видов энергоресурсов);
- приобретение навыков разработки проектно-конструкторской, проектно-технологической работы (конкретных технических решений при проектировании электротехнических устройств, распределительных сетей и схем электроснабжения) и составления технической документации;
- приобретение навыков анализа соответствия конструкции электротехнических устройств к условиям эксплуатации;
- приобретение навыков использования методов проектирования и эксплуатации электротехнических устройств.

Вопросы экономики и организации производства должны быть связаны с темой выпускной квалификационной работы. В качестве примеров для выполнения экономической части выпускной квалификационной работы можно предложить изучение следующих вопросов:

- - основы технико-экономических расчетов в системах электроснабжения промышленных предприятий; выбор экономически целесообразных параметров систем электроснабжения;
- - оптимизация систем электроснабжения промышленных предприятий;
- - экономический эффект от внедрения ЭВМ при проектировании систем электроснабжения промышленных предприятий;
- - экономическая целесообразность реконструкции систем электроснабжения промышленных предприятий;
- - вопросы экономии электрической энергии и другие.

#### *Примерный перечень задания*

1. Принципы и средства централизованного и группового регулирования напряжения и компенсации реактивной мощности
2. Роль предприятия в энергосистеме, объединении (ОЭС), его режимы, основные технико-экономические показатели
3. Главная схема электрических соединений
4. Охрана труда и техника безопасности на рабочих местах
5. Мероприятия по охране окружающей среды на предприятии
6. Противоаварийная автоматика
7. Релейная защита основного оборудования
8. Организационно-производственная структура предприятия
9. Мероприятия по экономии электроэнергии и топлива
10. Мероприятия по снижению расходов на собственные нужды
11. График электрических нагрузок и его планирование
12. Подготовка персонала на предприятии

13. Эксплуатация основного оборудования на предприятии
14. Мероприятия по повышению надежности
15. Противоаварийные тренировки персонала
16. Режимы работы основного оборудования
17. Организация ремонтов и профилактических испытаний электрооборудования

### **8.2.3. Требования к оформлению отчета**

Оформление отчета осуществляется в соответствии с локальными документами университета.

### **8.3. Примерные вопросы для защиты отчета по практике**

1. Основные технико-экономические показатели, например, себестоимость электрической и тепловой энергии, удельный расход топлива, расход тепловой и электрической энергии на собственные нужды;
2. Технологическая часть предприятий;
3. Описать технологические операции, выполняемые на предприятиях;
4. Электрическая часть станции или схемы электрических сетей, главные схемы электрических соединений, их особенности и эксплуатационные свойства; технические характеристики трансформаторов и другого электрооборудования, режимы их работы;
5. Распределительные устройства, параметры коммутационных аппаратов; порядок производства оперативных переключений, основные требования по технике безопасности, системы постоянного тока, ликвидация аварий на электростанциях и сетевых предприятиях
6. Обеспечение безопасности жизнедеятельности.
7. Из каких мероприятий состоит система обслуживания электроустановок
8. Как осуществляется эксплуатация кабелей и коммутационной аппаратуры
9. В чем заключается эксплуатация изоляции электрооборудования
10. Какие основные меры применяются для снижения сопротивления и повышения контактных соединений
11. Нормирование электропотребление, как осуществляется на предприятиях
12. Какие существуют тарифы на электроэнергию и как их можно использовать для улучшения экономических характеристик предприятия
13. Какие требования предъявляются к устройствам учета электроэнергии
14. Каковы основные направления при разработке мероприятий по экономии электроэнергии
15. Назовите примеры мероприятий для экономии электроэнергии в электротехнических устройствах различного типа
16. Как организуется на профильных предприятиях работа по экономии электроэнергии.
17. Нормы расхода, цены по видам сырья, удельный расход и действующие тарифы на электроэнергию, порядок расчетов с энергоснабжающей организацией, расход и тарифы других видов энергоресурсов.
18. Какие основные методы снижения потерь электроэнергии применяются в электротехнических устройствах.
19. Нормы обслуживания основного технологического оборудования, квалификация основных и вспомогательных рабочих.
20. Методы работы с персоналом, его профессиональный состав
21. Нормативные документы, определяющие порядок расчета нагрузок промпредприятий и общественных зданий
22. Графики нагрузок предприятий и показатели графиков: расчетная максимальная нагрузка, число часов использования максимума, коэффициенты спроса, использования, включения, загрузки.
23. Выбор числа и мощности цеховых трансформаторов
18. Трансформаторы подстанций промпредприятий: конструкции, виды систем охлаждения, основные характеристики, режимы работы.



24. Коммутирующее оборудование низкого и высокого напряжения.
25. Распределительные устройства (ОРУ, ЗРУ) на напряжение 6-110 кВ. Основные элементы РУ. Схемы распределительных устройств 6-110 кВ со сборными шинами и напряжением 35 кВ и выше без сборных шин.
26. Распределительные подстанции и распределительные устройства напряжением 10(6) /0.4 кВ.
27. Трансформаторные подстанции напряжением 10(6) /0,4 кВ
28. Комплектные трансформаторные подстанции (КТП) напряжением 10(6) кВ промышленного и городского типа.
29. Комплектные распределительные устройства (КРУ) стационарного исполнения (КСО) внутренней установки напряжением 10(6) кВ: серии КСО-6(10), КРУ/TEL
30. Комплектные распределительные устройства выкатного исполнения внутренней установки напряжением 10(6) кВ.
31. Комплектные распределительные устройства наружной установки (КРУН) напряжением 10(6) кВ
32. Выбор КРУ.
33. Воздушные и кабельные линии электропередачи. Назначение и конструкции кабелей.
34. Схемы электроснабжения промышленных предприятий.
35. Схемы электроснабжения городов.
36. Основные характеристики оборудования высокого напряжения; силовые выключатели, разъединители, отделители, короткозамыкатели, разрядники, реакторы, изоляторы.
37. Электропроводки, токопроводы и шинопроводы в системах электроснабжения.
38. Источники питания силовой нагрузки. Виды КТП.
39. Источники бесперебойного питания.
40. Электрооборудование низкого напряжения: автоматические и неавтоматические аппараты.
41. Электрооборудование технологических установок: силовые трансформаторы для ЭТУ, особенности применения выключателей высокого напряжения, линии передач и аппараты низкого напряжения средней частоты.
42. Компенсация реактивной мощности. Компенсирующие устройства.
43. Оборудование установок электрического освещения.
44. Электрооборудование сварочных установок.
45. Измерительное оборудование и источники оперативного тока.
46. Схема технологического процесса предприятия.
47. Основы технико-экономических расчетов в системах электроснабжения промышленных предприятий.
48. Выбор экономически целесообразных параметров систем электроснабжения.
49. Оптимизация систем электроснабжения промышленных предприятий.
50. Экономическая целесообразность реконструкции систем электроснабжения промышленных предприятий.
51. Вопросы экономии электрической энергии и другие.
52. Элементы диспетчеризации систем электроснабжения.
53. Разработка мероприятий по экономии электроэнергии на отдельных участках технологического процесса.
54. Мероприятия по повышению качества электроэнергии.
55. Релейная защита элементов систем электроснабжения.
56. Внедрение информационно-измерительных систем, устройств микро-процессорной техники в системах электроснабжения.
57. Методы диагностики дискретных систем автоматического управления электроприводом.

58. Виды резервирования систем автоматического управления (САУ) электроприводов для повышения надежности работы электроприводов.
59. Каков порядок проектирования электропривода общепромышленных механизмов.
60. Использование при разработке САУ электроприводов промышленных контроллеров ПЛК и ППК.
61. САУ электроприводов поверхностно-распределительного электрообогрева. Области применения. Перспективы.
62. Системы автоматического управления электропривода (разомкнутые, замкнутые, аналоговые, дискретные. Области применения, назначение, перспективы.
63. Типы и назначение датчиков в системах автоматического электропривода.
60. Изучение технико-экономических показателей объекта.
61. Вопросы охраны труда и техники безопасности.
62. Требования, предъявляемые технологическим процессом к приемникам электроэнергии.
63. Схема внешнего электроснабжения: типы, характеристики, режимы и параметры ее основных элементов (силовых трансформаторов, выключателей, заземляющих ножей, трансформаторов собственных нужд, вентильных и трубчатых разрядников, высоковольтных и пробивных предохранителей).
64. Схема внутреннего электроснабжения: число и схемы распределительных пунктов и цеховых трансформаторных подстанций.
65. Типы, длины, сечения, способы прокладки кабелей.
66. Основные коммутационные и защитные аппараты и их характеристики (выключатели, разъединители, автоматы, предохранители и т.п.).
67. Обеспечение надежности электроснабжения, резервирования источников питания и фидеров.
68. Схемы питания энергоёмких потребителей электроэнергии.
69. Графики электрических нагрузок предприятия, способы их составления
70. Мероприятия по выравниванию графиков нагрузок.
71. Борьба с потерями электроэнергии.
72. Учет и экономия электроэнергии.
73. Показатели качества электроэнергии на предприятии и мероприятия по их улучшению.
74. Способы регулирования напряжения,
75. Способы компенсации реактивной мощности на предприятии.
76. Борьба с несинусоидальностью и несимметрией напряжения в электрических сетях.
77. Режимы работы силовых трансформаторов ГПП и цеховых трансформаторных подстанций.
78. Режимы работы синхронных и асинхронных двигателей
79. Способы пуска и самозапуск электродвигателей.
80. Релейные защиты основных элементов системы электроснабжения.
81. Автоматический ввод резерва;
82. Схемы измерений параметров режима (тока, напряжения, мощности)
83. учета электроэнергии.
84. Уровни токов короткого замыкания, мероприятия по ограничению токов КЗ.
85. Мероприятия по снижению потребления реактивной мощности, применяемые на предприятии.
86. Основные технико-экономические показатели системы электроснабжения и методики их определения.
87. Применение средств вычислительной техники и автоматизированных систем управления на предприятии.
88. Научная организация труда при эксплуатации системы электроснабжения.
89. Техника безопасности при работе в электроустановках.

90. Электроприемники основных цехов предприятия.

91. Сведения об источниках питания (номинальная мощность, напряжение, удаленность, внутреннее сопротивление).

### Критерии оценивания:

Оценка «отлично»: обучающийся глубоко и всесторонне понимает вопрос, отвечает четко, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, имеет способности обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности.

Оценка «хорошо»: обучающийся хорошо понимает вопрос, отвечает четко, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, делает выводы, но допускает отдельные неточности и ошибки общего характера.

Оценка «удовлетворительно»: обучающийся достаточно понимает вопрос, отвечает в основном правильно, но не может обосновать некоторые выводы и предложения, в рассуждениях допускаются ошибки.

### Критерии оценивания сформированности компетенции

| Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Оценка сформированности компетенции на начальном этапе                                   |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Неудовлетворит.<br>(2 балла)                                                             | Удовлетворит.<br>(3 балла)                                                                                                     | Хорошо<br>(4 балла)                                                                                                                                                                           | Отлично<br>(5 баллов)                                                                                                                                                                         |
| <p><b>Знать</b> Технические условия проектных разработок простых электротехнических устройств, объектов электроэнергетики и электротехники. Технологические процессы на предприятиях электроэнергетической и электротехнической и других отраслей</p> <p><b>Уметь:</b> Осуществлять подготовку исходных данных для выработки стратегии развития предприятия. Использовать нормативные документы, регламентирующие проектные разработки изделий, устройств, объектов, систем электротехнического и электроэнергетического назначения. Рассчитывать режимы работы электротехнических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры, схемы электротехнических объектов.</p> <p><b>Владеть:</b> Опыт применения современных методов</p> | Обучающийся лишь частично овладел минимальным уровнем знаний. Умения и навыки не развиты | Обучающийся имеет общие знания минимального уровня, но не умеет логически обосновать свои мысли. Умения и навыки развиты слабо | Обучающийся демонстрирует минимальный уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки. | Обучающийся демонстрирует максимальный уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| разработки ресурсо- и энергосберегающих и экологически чистых технологий использования электроэнергии. Опыт контролировать режимы работы оборудования объектов электротехники, обеспечения безопасности жизнедеятельности на объектах электротехники.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                      |
| Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Оценка сформированности компетенции на промежуточном этапе                                                                          |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Неудовлетворит.<br>(2 балла)                                                                                                        | Удовлетворит.<br>(3 балла)                                                                                                                                                                        | Хорошо<br>(4 балла)                                                                                                                                                                      | Отлично<br>(5 баллов)                                                                                                                                                                |
| <p><b>Знать:</b> Методики основных технических и технико-экономических расчетов. Влияние параметров основного силового оборудования на режимы. Принципы принятия управленческих решений в условиях различных мнений. Требования обеспечения устойчивости функционирования промышленных предприятий.</p> <p><b>Уметь:</b> Обеспечить соблюдение заданных параметров технологического процесса и качества продукции. Принимать участие в монтажных работах, осуществлять регулировочные и сдаточные испытания электроэнергетических и электротехнических объектов и оборудования с участием производственного персонала.</p> <p><b>Владеть:</b> Опыт участия в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических видах работ с электротехническим оборудованием. Опыт проектных разработок электротехнических устройств. Опыт использования</p> | Обучающийся имеет общие знания базового уровня, но не умеет логически обосновать свои мысли. Базовые умения и навыки развиты слабо. | Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке базовых умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки. | Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы | Обучающийся полностью овладел базовым уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                             |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| прикладных программ и средствами автоматизированного проектирования при решении инженерных задач электротехники и электроэнергетики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Оценка сформированности компетенции на заключительном этапе |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Неудовлетворит.<br>(2 балла)                                | Удовлетворит.<br>(3 балла)                                                                                                                                                                                | Хорошо<br>(4 балла)                                                                                                                                                                          | Отлично<br>(5 баллов)                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Знать:</b> Инструментарий для решения задач проектного и исследовательского характера в сфере профессиональной деятельности. Стадии ведения проектных работ изделий, устройств, объектов, систем и состава проектной документации. Методы определения экономической эффективности исследований и разработок с учетом фактора неопределенности и возможных экономических и технических рисков.</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов сложных систем, изделий, устройств и установок электроэнергетического и электротехнического назначения с использованием современных компьютерных технологий и специализированных программ. Выбирать новое оборудование для замены существующего в процессе эксплуатации, оценивать его достоинства и недостатки.</p> <p><b>Владеть:</b> Опытом обоснования итоговых рекомендаций и разработки технической документации при решении задач исследовательского</p> | Обучающийся не демонстрирует продвинутый уровень знаний     | Обучающийся демонстрирует продвинутый уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке продвинутых умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки. | Обучающийся демонстрирует продвинутый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы | Обучающийся полностью овладел продвинутым уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разяснять их в логической последовательности |

|                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| анализа. Опыт работы с документацией, стандартами, патентами и другими источниками отечественной и зарубежной научно-технической информации. Опыт освоения нового электротехнического оборудования. |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

**Критерии оценки работы обучающегося в ходе производственной практики:**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся обнаружил всестороннее систематическое знание теоретического материала и практического материала в рамках задания на практику; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;
- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся твердо знает теоретический материал в рамках задания на практику, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в его изложении; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся имеет знания только теоретического материала в рамках задания на практику, но не усвоил его детали, возможно, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки при его письменном изложении, либо допускает существенные ошибки в изложении теоретического материала; в полном объеме, но с неточностями, представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся без уважительных причин допускал пропуски в период прохождения практики; допускал принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, либо не выполнил задание; представил в неполном объеме, с неточностями отчет по практике, оформленный без соблюдения требований.

**9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

| №  | Основная литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Конюхова Е.А. Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий (теория и примеры) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Конюхова. — Электрон.текстовые данные. — М.: Русайнс, 2016. — 159 с. — 978-5-4365-0628-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61647.html">http://www.iprbookshop.ru/61647.html</a> |
| 2. | Кудрин Б.И., Жилин Б.В., Матюнина Ю.В.. Электроснабжение потребителей и режимы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательский дом МЭИ, 2017. - с. — Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012093.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012093.html</a>                                 |
| 3. | Электрооборудование высокого напряжения и его эксплуатация [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 139 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/91498.html">http://www.iprbookshop.ru/91498.html</a>                                                   |
| 4. | Электрооборудование предприятий и гражданских зданий [Электронный ресурс]: пособие. - Минск: Республканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. - 307 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/93442.html">http://www.iprbookshop.ru/93442.html</a>                                                                |
| 5. | Техническая эксплуатация зданий и сооружений [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. - 140 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86435.html">http://www.iprbookshop.ru/86435.html</a>                                |
| 6. | Щепетов, А. Г. Основы проектирования приборов и систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Г. Щепетов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 458 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01039-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:                                                          |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/433269">https://www.biblio-online.ru/bcode/433269</a> (дата обращения: 27.08.2019).                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>№</b> | <b>Дополнительная литература</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1        | Хорольский В.Я. Эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс] : учебник / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Н. Шемякин. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 268 с. - ЭБС "Лань". - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/92958">https://e.lanbook.com/book/92958</a>                                                                                                                                                      |
| 2        | Моделирование систем и процессов. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата / В. Н. Волкова [и др.]; под ред. В. Н. Волковой. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 295 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru/book/3DF77B78-AF0B-48EE-9781-D60364281651">www.biblio-online.ru/book/3DF77B78-AF0B-48EE-9781-D60364281651</a> - ЭБС «Юрайт». |
| 3        | Сибикин, Ю.Д. Охрана труда и электробезопасность : учебное пособие : [16+] / Ю.Д. Сибикин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 361 с. : – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>                                                                                                                                                                                                                     |
| 4        | Полуянович Н. К.. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие. - , 2018. - 396 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/104955">https://e.lanbook.com/book/104955</a>                                                                                                                                                                     |
|          | <b>Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.       | Журнал «Электрооборудование». - М.: ИД «Панорама» - <a href="http://www.oborud.promtransizdat.ru">http://www.oborud.promtransizdat.ru</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2.       | Электричество и энергетика <a href="http://www.electrik.org/">http://www.electrik.org/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.       | Единое окно к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4.       | Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5.       | Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6.       | Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7.       | Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 8.       | Научная библиотека ЧувГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://library.chuvsu.ru">http://library.chuvsu.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 9.       | Электронно-библиотечная система IPRBooks [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 10.      | Электронная библиотечная система «Юрайт»: электронная библиотека для вузов и ссузов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                         |
| 11.      | ЭБС «Издательство «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

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

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые обучающемуся-практиканту университетом (URL: <http://ui.chuvsu.ru/index.php/2010-06-25-10-45-35>).

В процессе прохождения практики обучающиеся могут использовать информационные технологии, в том числе компьютерные симуляции, средства автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения, применяемые в профильной организации, Интернет - технологии и др.

### 10.1 Рекомендуемое программное обеспечение

| № п/п | Наименование Рекомендуемого ПО | Условия доступа/скачивания                                                                                      |
|-------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                | свободное лицензионное соглашение:                                                                              |
| 1.    | Microsoft Visual Studio        | <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/downloads/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/downloads/</a> |
| 2.    | FreePascal                     | <a href="https://www.freepascal.org">https://www.freepascal.org</a>                                             |
| 3.    | Mathcad v.Prime 3.1            | из внутренней сети университета (договор)*                                                                      |
| 4.    | Microsoft Windows              |                                                                                                                 |
| 5.    | Microsoft Office               |                                                                                                                 |

### 10.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

| № п/п | Наименование программного обеспечения | Условия доступа/скачивания                 |
|-------|---------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1.    | Гарант                                | из внутренней сети университета (договор)* |

|    |                                               |                                                                              |
|----|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | Консультант +                                 |                                                                              |
| 3. | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU    | свободный доступ <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>       |
| 4. | Научная электронная библиотека «Киберленинка» | свободный доступ <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a> |

### *10.3. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые онлайн-курсы*

| № п/п | Наименование программного обеспечения         | Условия доступа/скачивания                                                       |
|-------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Сайт алгоритмов и методов вычислений          | URL: <a href="http://www.algolist.manual.ru/">http://www.algolist.manual.ru/</a> |
| 2.    | Национальный открытый университет «ИНТУИТ»    | URL: <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>                   |
| 3.    | Единое окно доступа к информационным ресурсам | URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                   |
| 4.    | Inkscape – векторный графический редактор     | <a href="https://inkscape.org/ru/">https://inkscape.org/ru/</a>                  |
| 5.    | Gimp – растровый графический редактор         | <a href="http://www.progimp.ru/">http://www.progimp.ru/</a>                      |

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

В соответствии с договорами о практической подготовке обучающихся, университетом с профильной организацией, обучающиеся могут пользоваться ресурсами подразделений (бюро, отделов, лабораторий и т.п.) библиотекой, технической и другой документацией профильной организации и университета, необходимыми для успешного освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий на практику.

В университете помещения для самостоятельной работы оснащены пользовательскими автоматизированными рабочими местами, объединенными локальной сетью, с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

## **12. Организация производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии)**

Организация прохождения производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований их доступности для обучающихся и рекомендаций медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида из Федерального государственного учреждения медико-социальной экспертизы, относительно рекомендованных условий и видов труда.

В целях организации прохождения практики обучающимися с инвалидностью и лицами с ограниченными возможностями здоровья университет согласовывает с профильной организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом видов деятельности, в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и основной образовательной программой высшего образования по данному направлению подготовки/специальности с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и/или индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида. При необходимости для прохождения практики могут быть оборудованы специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся инвалидом и лиц с ограниченными возможностями здоровья трудовых функций в соответствии с требованиями профессиональных стандартов по соответствующему направлению подготовки/специальности.

Формы проведения производственной практики для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Учет индивидуальных особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть отражен в индивидуальном задании на практику, конкретных видах работ, отраженных в индивидуальном задании на практику, рабочем графике (плане) проведения практики обучающегося. Для организации и проведения экспериментов (исследований) должны быть



созданы материально-технические и методические условия с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Формы самостоятельной работы устанавливаются также с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, возможностей и состояния здоровья (устно, письменно на бумаге или на компьютере и т.п.).

При необходимости обучающимся с инвалидностью и лицам с ограниченными возможностями здоровья при прохождении производственной практики предоставляются дополнительные консультации и дополнительное время для выполнения заданий.

При прохождении практики обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья при необходимости обеспечивается помощь тьютора или ассистента (по запросу обучающегося и в соответствии с рекомендациями индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида).

Рекомендуемое материально-техническое и программное обеспечение для выполнения заданий и оформления отчета по практике обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья включает:

- *Для лиц с нарушением зрения:* тифлотехнические средства: тактильный (брайлевский) дисплей, ручной и стационарный видеоувеличитель (например, Toraz, Onix), - телевизионное увеличивающее устройство, цифровой планшет, обеспечивающий связь с интерактивной доской в классе (при наличии), с компьютером преподавателя, увеличительные устройства (лупа, электронная лупа), говорящий калькулятор, устройства для чтения текста для слепых («читающая машина»), плеер-органайзер для незрячих (тифлофлэшплеер), средства для письма по системе Брайля: прибор Брайля, бумага, грифель, брайлевская печатная машинка (Tatrapoint, Perkins и т.п.), - принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля и рельефно-графических изображений. Программное обеспечение: программа невидимого доступа к информации на экране компьютера (например, JAWS for Windows), программа для чтения вслух текстовых файлов (например, Balabolka), программа увеличения изображения на экране (Magic) (обеспечение масштаба увеличения экрана от 1,1 до 36 крат, возможность регулировки яркости и контрастности, а также инверсии и замены цветов, возможность оптимизировать внешний вид курсора и указателя мыши, возможность наблюдать увеличенное и неувеличенное изображение, одновременно перемещать увеличенную зону при помощи клавиатуры или мыши и др.).

- *Для лиц с нарушением слуха:* специальные технические средства: беспроводная система линейного акустического излучения, радиокласс – беспроводная технология передачи звука (FM-система), комплекты электроакустического и звукоусиливающего оборудования с комбинированными элементами проводных и беспроводных систем на базе профессиональных усилителей, - мультимедиа-компьютер, мультимедийный проектор, интерактивные и сенсорные доски. Программное обеспечение: программы для создания и редактирования субтитров, конвертирующие речь в текстовый и жестовый форматы на экране компьютера (iCommunicator и др.).

- *Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:* специальные технические средства: специальные клавиатуры (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш, сенсорные, использование голосовой команды), специальные мыши (джойстики, роллеры, а также головная мышь), выносные кнопки, увеличенные в размерах ручки и специальные накладки к ним, позволяющие удерживать ручку и манипулировать ею с минимальными усилиями, утяжеленные (с дополнительным грузом) ручки, снижающие проявления тремора при письме, устройства обмена графической информацией. Программное обеспечение: программа «виртуальная клавиатура», специальное программное обеспечение, позволяющие использовать сокращения, дописывать слова и предсказывать слова и фразы, исходя из начальных букв и грамматической формы предыдущих слов, специальное программное обеспечение, позволяющее воспроизводить специальные математические функции и алгоритмы.

- Для лиц, имеющих инвалидность по общему заболеванию: мультимедиа-компьютер (ноутбук), - мультимедийный проектор и др.

Обучающиеся с инвалидностью и лица с ограниченными возможностями здоровья могут при необходимости использовать специальную технику, имеющуюся в Университете.

Процедура защиты отчета о прохождении практики обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья должна предусматривать предоставление необходимых технических средств и при необходимости оказание технической помощи. Форма проведения процедуры защиты отчета и получения зачета обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом их индивидуальных психофизических особенностей и возможностей здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для выступления.

Приложение 1.  
Рабочий график (план) проведения практики

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»**  
**(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)**  
**Факультет энергетики и электротехники**  
**Кафедра электротехнологий, электрооборудования**  
**и автоматизированных производств**

**РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН)**  
**ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**(ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)**

на базе \_\_\_\_\_  
(наименование профильной организации/ структурного подразделения университета)

\_\_\_\_\_  
(ФИО обучающегося, группа)

(направление подготовки/специальность, профиль/специализация)

| № п/п | Разделы (этапы) практики                    | Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Трудоемкость, час | Дата |
|-------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| 1.    | Организация практики, подготовительный этап | Оформление на практику, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Получение задания по практике.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8                 |      |
| 2     | Производственный этап                       | Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера-практиканта в соответствии с индивидуальным заданием.<br>Изучение нормативных документов, методов повышения производительности и экономии электроэнергии в процессе эксплуатации электротехнических устройств и СЭС.<br>Изучение организации технического обслуживания отдельных видов электрооборудования (ЛЭП, РУ, ТП и др.).<br>Изучение ТЭП производства. Выполнение конкретных заданий оперативного персонала – наблюдение за показаниями электроизмерительных приборов, хронометрирование рабочих процессов при эксплуатации оборудования. Исполнение планировок технологических отделений цехов (токопроводов). | 30                |      |
| 3     | Подготовка отчета                           | Выполнение вопроса углубленной проработки выпускной квалификационной работы (ВКР) по индивидуальному заданию. Сбор материала в соответствии с заданием руководителя ВКР.<br>Обработка и систематизация фактического и литературного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 50                |      |
| 4.    | Защита отчета                               | Составление отчета с представлением собранного материала для написания ВКР. Получение отзыва на рабочем месте, публичная защита отчета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 20                |      |
|       | <b>ИТОГО</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>108</b>        |      |

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Дата выдачи графика « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Дата согласования « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Приложение 2.  
Отчет по практике. Титульный лист

**МИНОБРНАУКИ**  
**Федеральное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»**  
**(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)**

**Факультет энергетики и электротехники**  
**Кафедра электротехнологий, электрооборудования**  
**и автоматизированных производств**

**ОТЧЕТ**  
**О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ)**

на базе \_\_\_\_\_  
(наименование профильной организации/ структурного подразделения университета)

Обучающийся \_\_\_\_ курса, \_\_\_\_\_  
направление подготовки \_\_\_\_\_

Электроэнергетика и  
электротехника, группа

\_\_\_\_\_

подпись, дата

ФИО

Руководитель,  
\_\_\_\_\_ кафедры ЭЭиАП  
должность

,

\_\_\_\_\_

уч. степень, уч. звание

\_\_\_\_\_

подпись, дата

ФИО

Руководитель от профильной  
организации, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

должность

\_\_\_\_\_

подпись, дата

ФИО

Заведующий кафедрой ЭЭиАП

\_\_\_\_\_

уч. степень, уч. звание

\_\_\_\_\_

подпись, дата

ФИО

Чебоксары 2022

Продолжение приложения 2.  
Отчет по практике. Лист содержания

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| ВВЕДЕНИЕ.....                         | номер |
| ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.....                   | номер |
| 1 .....                               | номер |
| 2 .....                               | номер |
| 3.....                                | номер |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ..... | номер |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....                       | номер |

ПРИЛОЖЕНИЯ.....номер

Приложение А.....номер

Приложение 3. Дневник прохождения практики  
**ДНЕВНИК**  
**ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**(ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)**

на базе \_\_\_\_\_  
 (наименование профильной организации/ структурного подразделения университета)

\_\_\_\_\_  
 (ФИО обучающегося, группа)

\_\_\_\_\_  
 (направление подготовки/специальность, профиль/специализация)

| № п/п | Разделы (этапы) практики                    | Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Трудоемкость, час | Дата |
|-------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| 1.    | Организация практики, подготовительный этап | Оформление на практику, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Получение задания по практике.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8                 |      |
| 2     | Производственный этап                       | Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера-практиканта в соответствии с индивидуальным заданием.<br>Изучение нормативных документов, методов повышения производительности и экономии электроэнергии в процессе эксплуатации электротехнических устройств и СЭС.<br>Изучение организации технического обслуживания отдельных видов электрооборудования (ЛЭП, РУ, ТП и др.).<br>Изучение ТЭП производства. Выполнение конкретных заданий оперативного персонала – наблюдение за показаниями электроизмерительных приборов, хронометрирование рабочих процессов при эксплуатации оборудования. Исполнение планировок технологических отделений цехов (токопроводов). | 30                |      |
| 3     | Подготовка отчета                           | Выполнение вопроса углубленной проработки выпускной квалификационной работы (ВКР) по индивидуальному заданию. Сбор материала в соответствии с заданием руководителя ВКР.<br>Обработка и систематизация фактического и литературного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 50                |      |
| 4.    | Защита отчета                               | Составление отчета с представлением собранного материала для написания ВКР. Получение отзыва на рабочем месте, публичная защита отчета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 20                |      |
|       | <b>ИТОГО</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>108</b>        |      |

Обучающийся \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Дата составления « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**МИНОБРНАУКИ**  
**Федеральное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»**  
**(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)**  
**Факультет энергетики и электротехники**  
**Кафедра электротехнологий, электрооборудования**  
**и автоматизированных производств**

**ЗАДАНИЕ**  
**обучающемуся-практиканту**

\_\_\_\_\_  
 ФИО обучающегося-практиканта, группа

для прохождения производственной практики (преддипломной практики) на (в)

\_\_\_\_\_  
 наименование профильной организации/подразделения университета

1. Ведение и оформление дневника практики.

2. Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики.

3. Выполнение индивидуального задания:

- краткая характеристика взаимоотношений подразделений профильной организации при разработке и освоении производства, обеспечения его качества и повышения эффективности;
  - изучение организации и планирования производства, эксплуатации электротехнических устройств в профильной организации;
  - изучение Правил устройств электроустановок (ПУЭ), вопросов охраны труда и противопожарных мероприятий при проектировании электротехнических устройств;
  - изучение конструкций, устройств современных энергоэффективных электротехнических устройств, применяемых в электротехнологических процессах;
  - ознакомление с экономико-организационными аспектами функционирования подразделений профильной организации (в т.ч. себестоимости единицы выпускаемой продукции цеха, норм расхода и цены по видам сырья, удельный расход и действующие тарифы на электроэнергию, порядка расчетов с энергоснабжающей организацией, расход и тарифы других видов энергоресурсов);
  - приобретение навыков разработки проектно-конструкторской, проектно-технологической работы (конкретных технических решений при проектировании электротехнических устройств, распределительных сетей и схем электроснабжения) и составления технической документации;
  - приобретение навыков анализа соответствия конструкции электротехнических устройств к условиям эксплуатации;
  - приобретение навыков использования методов проектирования и эксплуатации электротехнических устройств.
- оформление отчета по практике.
- Планируемый результат:
- 
- 

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_

Дата выдачи задания « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_



Дата согласования « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г