

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Поверинов Игорь Егорович  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 09.06.2023 09:35:32  
Уникальный программный ключ:  
6d465b936eef331cede482bde80c4a100

**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

Утверждена в составе  
образовательной программы  
высшего образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Производственная практика**  
**(проектная практика)**

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Управление энергосберегающими режимами  
электрооборудования технологических установок,  
электротехнических комплексов и систем

Квалификация выпускника – Магистр

Вид практики – производственная практика

Тип практики – проектная практика

Год начала подготовки – 2023

Программа практики основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ № 147 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 Калинин А.Г.

Старший преподаватель кафедры Львова Э.Л.

*ОБСУЖДЕНО:*

на заседании кафедры электротехнологий, электрооборудования и автоматизированных производств 29 марта 2023 г., протокол № 8

*СОГЛАСОВАНО:*

методической комиссией факультета энергетики и электротехники 26 апреля 2023 г., протокол № 11

Декан факультета Ковалев В.Г.

Начальник учебно-методического управления Ширманова Е.А.

## 1. Цель и задачи обучения при прохождении практики

Производственная практика (проектная практика) проводится с целью закрепления и углубления теоретических знаний в проектно-конструкторской деятельности, полученных при изучении профессиональных дисциплин; применение опыта самостоятельной научно-производственной деятельности; применение навыков создания проектной документации с помощью актуальных компьютерных технологий.

Задачи проектной практики:

- изучение эффективных методов проектирования;
- закрепление процесса проектирования как комплекса организационных, научно-технических, технико-экономических и вычислительных вопросов;
- применение пакетов прикладных программ, используемых в проектно-конструкторской деятельности для решения рабочих задач;
- применение на практике знаний директивных и нормативно-технической документации, регламентирующую процесс проектирования и конструирования электротехнических систем; действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по проектированию элементов электротехнических комплексов и систем;
- изучить методики принятия проектных решений;
- изучение и углубление знаний сложных систем проектно-конструкторской документации, составляющей содержание каждого из этапов проектирования;
- применение на практике практических навыков проектирования энергоэффективных и надежных электротехнических комплексов и систем.

В результате прохождения проектной практики магистрант должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в области производственной деятельности таких как математическое моделирование процессов в конструкциях и системах, компьютерные методы реализации моделей, разработка расчетных методов и средств автоматизации проектирования; разработка и использование баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности; представление результатов выполненных работ, организация внедрения результатов исследований и практических разработок.

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

Тип производственной практики – проектная.

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

Форма проведения практики – дискретно

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в работе структурных подразделений предприятия, организации или учреждения.

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. направления обу-

чающегося 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)
<p><b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p><b>УК-2.1.</b> Формулирует концепцию проекта, определяя цель, задачи, актуальность и значимость, ожидаемые результаты и сферы применения, ресурсы и ограничения, регламентированные рамки, время выполнения, алгоритмы действий, критерии оценки и контроля качества.</p> <p><b>УК-2.2.</b> Разрабатывает план реализации проекта; ведет проектную документацию; формирует команду и организует ее работу на всех этапах проекта.</p> <p><b>УК-2.3.</b> Организует мониторинг проектной деятельности на всех этапах его жизненного цикла; реализует внедрение проекта и представляет документированные результаты.</p>	<p><i>Знать:</i> теоретические основы разработки проектов.</p> <p><i>Уметь:</i> выделять структурные компоненты проекта и определять последовательность их расположения.</p> <p><i>Владеть:</i> Выполняет комплекс работ по разработке проекта: формулирует концепцию проекта, определяя цель и задачи, актуальность и значимость, ожидаемые результаты и сферы применения, ресурсы и ограничения, регламентированные рамки, алгоритмы действий, критерии оценки и контроля качества.</p> <p><i>Знать:</i> Обладает познаниями в области планирования, документирования и организации проектных работ.</p> <p><i>Уметь:</i> вести проектную документацию.</p> <p><i>Владеть:</i> опытом формирования команды, планирования и организации работ на всех этапах проектной деятельности.</p> <p><i>Знать:</i> методологию организации мониторинга всех этапов проектных работ.</p> <p><i>Уметь:</i> наглядно и аргументировано представить документированные результаты проектной деятельности.</p> <p><i>Владеть:</i> Применяет на практике способность внедрения проекта, его мониторинга и представления результатов.</p>
<p><b>ОПК-1.</b> Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</p>	<p><b>ОПК-1.2.</b> Определяет последовательность решения задач</p>	<p><i>Знать</i> методы планирования эксперимента, математической статистики, теории вероятности, метрологии</p> <p><i>Уметь</i> составлять план проведения эксперимента и осуществлять обработку полученных результатов</p>

	<p><b>ОПК-1.3.</b> Формулирует критерии принятия решения</p>	<p><i>Владеть</i> навыками анализа и предоставления результатов эксперимента</p> <p><i>Знать</i> критерии принятия инженерных решений; основные методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений</p> <p><i>Уметь</i> обосновывать принятие корректного технического решения, анализировать варианты компромиссных решений</p> <p><i>Владеть</i> навыками разработки и поиска компромиссных решений</p>
<p><b>ОПК-2.</b> Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p><b>ОПК-2.1.</b> Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи</p> <p><b>ОПК-2.2.</b> Проводит анализ полученных результатов</p> <p><b>ОПК-2.3.</b> Представляет результаты выполненной работы</p>	<p><i>Знать</i> методы оценки рисков при разработке новых технологий в управлении энергосберегающими режимами</p> <p><i>Уметь</i> разрабатывать методiku проведения исследования; проводить поиск по источникам информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов, проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений.</p> <p><i>Владеть</i> методами работы с патентными исследованиями, программами и базами данных.</p> <p><i>Знать</i> методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности</p> <p><i>Уметь</i> проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений</p> <p><i>Владеть</i> способностью анализировать, делать выводы из полученных результатов</p> <p><i>Знать</i> методы аппроксимации и способы представления результатов выполненной работы.</p> <p><i>Уметь</i> строить графические зависимости по результатам работы, проводить аппроксимацию полученных зависимостей соответствующими функциями.</p> <p><i>Владеть</i> методами наглядного представления и обработки результатов выполненной работы.</p>
<p><b>ПК-2.</b> Способность участвовать в проектировании и приёмке объектов профессиональной деятельности</p>	<p><b>ПК-2.1.</b> Участвует в разработке проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>	<p><i>Знать</i> принципы информационного взаимодействия систем автоматизированного проектирования; принципы построения систем автоматизированного проектирования; методы технологического проектирования; свойства применяемых в конструкциях материалов</p> <p><i>Уметь</i> применять правила разработки проектов АСУП технологическими про-</p>

	<p><b>ПК-2.2.</b> Определяет стратегию, решение задач развития автоматизации технологических процессов</p> <p><b>ПК-2.3.</b> Способен планировать и контролировать режимы работы энергосистем, формулировать критерии оптимальности</p>	<p>цессами, процедуры и методики системы менеджмента качества, типовую архитектуру автоматизированных системы управления организацией, типовые проектные решения, систему АУП</p> <p><i>Владеть</i> принципами осуществления увязки всех частей проекта и методами координации выполнения работ по всему комплексу проектов; методами разработки информационных, объектных, документных моделей АСУП</p> <p><i>Знать</i> методы системного анализа АСУП при ее внедрении; основные технологические характеристики, конструктивные особенности, назначение и правила эксплуатации средств вычислительной техники, коммуникаций и связи</p> <p><i>Уметь</i> анализировать информационные и организационные связи структурных подразделений; производить анализ степени автоматизации разработки технологических процессов; внедрять АСУП в организацию; разрабатывать планы проведения преобразований и проводить совершенствование данных структуры управления</p> <p><i>Владеть</i> методами и способами руководства разработкой и внедрением проектов автоматизации производства, определение их основных направлений эволюции; принципами построения современных производственных систем; методами системного анализа продукции при эксплуатации</p> <p><i>Знать</i> основы электротехники; порядок управления режимами работы энергосистемы; правила технической эксплуатации электрических станций и сетей; правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике; особенности эксплуатации оборудования в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах; системы группового управления активной мощностью, группового управления напряжением и реактивной мощностью, рационального управления составов агрегатов; технологические и электрические схемы основного и вспомогательного оборудования</p> <p><i>Уметь</i> прогнозировать электроэнергетический режим энергосистемы при изменении технологического режима работы и эксплуатационного состояния линий</p>
--	---	--

		<p>электропередачи, оборудования и устройств; анализировать текущий электро-энергетический режим; применять программные средства, обеспечивающие решение задач оперативно-диспетчерского управления; анализировать показатели работы оборудования; контролировать параметры работающего оборудования; контролировать сложные переключения.</p> <p><i>Владеть</i> принципами работы и правилами эксплуатации АСУП, средств комплексной механизации и автоматизации производственных процессов; знаниями о конструктивных особенностях и технических характеристиках линий электропередачи, генерирующего и электросетевого оборудования; нормами управления электроэнергетическим режимом работы энергосистемы с использованием режимной автоматики; нормами и правилами производства переключений в электроустановках</p>
--	--	---

#### 4. Место практики в структуре образовательной программы высшего образования

Производственная практика (проектная практика) входит в Блок 2 «Практика», «Обязательная часть» и базируется на дисциплинах образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» направленность (профиль) «Управление энергосберегающими режимами электрооборудования технологических установок, электротехнических комплексов и систем», а именно: Маркетинг и управление проектами; Автоматизированные системы сбора данных и управление в энергетике и электротехнических комплексах; Микропроцессорные системы управления и защиты электроэнергетических объектов; Организационное развитие и обучение персонала в энергетике; Энергосберегающие режимы электротехнологических установок, комплексов и систем; Инновационный менеджмент и патентование; Компьютерные технологии исследования и управления в энергетике; Электромагнитная совместимость в электроэнергетике и электротехнике в устройствах управления; Современная релейная защита; Эксплуатация электротехнического оборудования промышленных производств, зданий и сооружений; Учебная практика (практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности).

Для успешного прохождения производственной практики обучающийся должен:

*Знать*: правила техники безопасности и эксплуатации электротехнических устройств;

- действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по проектированию элементов; пакеты прикладных программ, используемые в проектно-конструкторской деятельности для решения рабочих задач; системы проектно-конструкторской документации, составляющей содержание каждого из этапов проектирования.

*Уметь*: работать с рабочей документацией и нормами технологического проектирования объектов; пользоваться такими программами как AutoCAD, КОМПАС и другое ПО; участвовать в процессе проектирования как комплексе организационных, научно-технических, технико-экономических и вычислительных вопросов.

*Владеть*: навыками практической проектной работы на рабочих местах; навыками проектирования и анализа электротехнических систем на основе реальных проектов предпри-

ятия; методами расчета нормального режима работы реального проекта предприятия; навыками определения эффективности выполненного проекта.

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для изучения следующих учебных дисциплин и практик данной образовательной программы высшего образования: Теория оптимальных и адаптивных систем автоматического управления; Методы теоретических и экспериментальных исследований в управлении энерго-сберегающими режимами электрооборудования; Производственная практика (научно-исследовательская работа), Полупроводниковые преобразователи в схемах электроснабжения и электротехнологических установках; Теория дискретных систем автоматического управления; Системы автоматизированного проектирования схем электроснабжения промышленных производств, зданий и сооружений; Производственная практика (научно-исследовательская работа), Производственная практика (преддипломная практика), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

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

Организация проведения производственной практики (проектная 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, ведущих разработку, проектирование и эксплуатацию электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства. Практика обучающихся может быть организована непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки.

В соответствии с инженерной специализацией местами практики могут быть:

- подразделения промышленных предприятий машиностроительного, приборостроительного, металлургического, нефтехимического, и других профилей;
- организации, занимающиеся проектированием, внедрением или наладкой энергетического оборудования в промышленную и непромышленную сферу;
- предприятия, проектно-конструкторские и научно-исследовательские учреждения, занимающиеся разработкой электроэнергетических систем, энергетического оборудования, информационных систем и технологий в 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 (проектная практика) проводится во 2 семестре. Продолжительность практики – 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**

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	Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Постановка цели и задачи проектной практики. Получение индивидуального задания. Ознакомление с местом проведения практики	4	2	УК-2, ОПК-1
2	Основной (производственный) этап	Углубленное изучение проектно-конструкторской документации, норм технологического проектирования, участие в реальных проектах. Разработка и выполнение чертежей конструкций и их деталей, составление спецификаций и ведомостей расхода материалов с использованием САПР («Autocad» и др.)	24	60	ОПК-1, ОПК-2, ПК-2
3.	Заключительный этап практики (подготовка отчета)	Сбор, обработка и систематизация фактического материала. Систематизация проектной документации и всех собранных материалов. Определение технико-экономических показателей для выбора оптимального варианта ВКР. Получение отзыва на рабочем месте. Защита отчета.	80	20	УК-2, ПК-2
	<b>ИТОГО</b>		<b>108</b>	<b>82</b>	
	<b>ИТОГО, з.е.</b>		<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 (проектную) практику должна быть актуальной и практически целесообразной, дающей возможность приобрести профессиональные уме-

ния и навыки в производственной деятельности, а также должна предусматривать возможность использования современных информационных технологий.

Выполнение задания должно обеспечивать закрепление, расширение и систематизацию теоретических знаний, результатов освоения образовательной программы, обеспечивающих подготовку обучающегося в области проектирования. Задание на практику должно предусматривать достижение планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с результатами освоения образовательной программы. Задание на практику формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации. В нем должно быть предусмотрено:

- ознакомление с базой практики (профильной организацией), выпускаемой продукцией, структурой исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделений, их ролью, задачами и взаимосвязями с другими подразделениями;
- прохождение инструктажа по технике безопасности на рабочем месте и инструктажа по обеспечению информационной безопасности при работе с компьютером;
- работа с конструкторской и технологической документацией, порядком их разработки, оформлением и производственным использованием;
- организация работ по стандартизации и унификация на предприятиях;
- углубленное изучение с применяемыми на предприятиях средствами автоматизации работ по конструированию электротехнических устройств;
- применение расчетных задач при конструировании электротехнических устройств;
- участие в процессе конструирования элемента конструкции электротехнических устройств и в разработке его конструкторской документации, основная часть, в которую входят разделы с описанием процесса проектирования заданных объектов, пакетам прикладных программ, используемых в проектно-конструкторской деятельности для решения задач

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, 3)

### **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 проектной 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. Оценочные материалы (ФОС) 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;
- 2) Основная часть, в которую входят разделы с описанием процесса проектирования заданных объектов, пакетам прикладных программ, используемых в проектно-конструкторской деятельности для решения задач;
- 3) Функциональные обязанности обучающегося во время прохождения практики, раскрывающие структуру его производственной деятельности и условия работы;
- 4) Дневник практики;
- 5) Выводы и предложения;
- 6) Литература;
- 7) Приложения к отчету (Макет конструкторской документации на изделие с literой Э; приложение сметных расчетов; макет аукционной документации в регламенте российского закупочного законодательства).

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 прохождение 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-2, ОПК-1 (начальный этап формирования компетенции)
2	Углубленное изучение проектно-конструкторской документации, норм технологического проектирования, участие в реальных проектах. Получение опыта работы в команде. Формирование у обучающихся навыков практической работы в повседневной деятельности служб и подразделе-	Комплект показателей результатов освоения заданий	ОПК-1, ОПК-2, ПК-2 (промежуточный этап формирования компетенции)

№ п/п	Наименование работ	Средства текущего контроля	Перечень компетенций
	ний предприятия. Выполнение производственных заданий. Участие в решении конкретных профессиональных задач.		
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-2, ПК-2 (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 выдается 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.

Во время проектной практики студент должен:

*изучить:*

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме целью их использования при выполнении ВКР;

- прикладные математические методы, необходимые для решения задач, поставленных для решения в ВКР;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- правила эксплуатации исследовательского оборудования;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- методы моделирования процессов в электротехнических установках;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к выбранному направлению исследований;
- требования к оформлению научно-технической документации.

*выполнить:*

- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- теоретическое и экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;
- анализ достоверности полученных результатов;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований.
- оформлять отчеты по выполненным работам в соответствии с нормативными требованиями

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.

За время проектной практики студент должен в окончательном виде сформулировать тему магистерской ВКР и обосновать целесообразность ее разработки.

В процессе практики намечается предварительная тема выпускной квалификационной работы, которая согласуется с руководителем на месте её прохождения и на кафедре. В соответствии с предварительной темой ВКР происходит сбор материалов для её последующего выполнения, производится систематизация материалов и интерпретация, отражаемая в отчете по практике. Осуществляется самостоятельное изучение производственных (технических и технологических) функций существующей системы автоматизации, проектной, нормативно-технической и эксплуатационной документации, выявляются проблемы, решение которых требует совершенствования функций и реализации системы, обеспечивающей повышение энергоэффективности промышленных, инфраструктурных и других объектов.

В качестве тем индивидуального задания могут быть вопросы, представляющие практический интерес для производства, например

*Примерный перечень индивидуальных заданий*

1. Методы определения экономической эффективности исследований и проектов.
2. Аппаратные и программные средства, используемые при проектировании электротехнических систем и их компонентов.
3. Автоматизированные системы учета и контроля потребления электроэнергии, тепла, воды на предприятиях.
4. Инновационные технологии в электротехнической отрасли.
5. Исследование реализации отдельных элементов интеллектуальной сети.
6. Возможности импортозамещения электротехнического оборудования.
7. Пути повышения энергоэффективности энергосистем.
8. Эффективность использования электрооборудования.
9. Разработка пульта управления электротехническим комплексом (станок, транспорт или др.).

10. Разработка системы мониторинга состояний электрооборудования под рабочим напряжением.

11. Диагностика трансформаторов.

Количество тем может быть расширено по усмотрению руководителя практики

Обучающийся должен в письменном виде зафиксировать работу согласно индивидуальному заданию.

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.

### **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.

Содержание задания:

–ознакомление с базой практики (профильной организации), выпускаемой продукцией, структурой подразделений;

–ознакомление с программными средствами вычислительной техники;

–изучение технологии создания программных средств вычислительной техники;

–ознакомление с вопросами техники безопасности, охраны труда и противопожарных мероприятий;

–ознакомление с электрооборудованием электрических сетей предприятий и их ролью в технологическом процессе предприятия;

–приобретение навыков разработки и оформления программной документации;

–оформление отчета по практике

#### *Примерный перечень задания*

1. Техничко-экономические расчеты при проектировании электрооборудования технологических установок, комплексов и систем.

2. Физическая, энергетическая, экономическая, энерготехнологическая эффективности, эффективность инвестиционных проектов, энергоэффективность.

3. Методика проектирования и особенности эксплуатации электрооборудования технологических установок, комплексов и систем.

4. Методика проведения технико-экономических расчетов при проектировании электрооборудования технологических установок, комплексов и систем.

5. Проблемы проектирования и эксплуатации электрооборудования технологических установок, комплексов и систем.

6. Проектирование и эксплуатация электрооборудования технологических установок, комплексов и систем с учетом фактора рыночной экономики.

7. Программное обеспечение технико-экономических расчетов.

8. Новые типы электрооборудования, используемые в проектах электроснабжения в случае реконструкции на данном предприятии; отражаемые в проектах положений и требований ЕСКД, ПУЭ, ПЭЭП и ПТБ.

### **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. Нормативные документы, регламентирующие технические требования при проектировании и эксплуатации объектов электротехники и электроэнергетики.
2. Нормативные документы, регламентирующие экономические требования при проектировании и эксплуатации объектов электротехники и электроэнергетики.
3. Нормативные документы, регламентирующие экологические требования при проектировании и эксплуатации объектов электротехники и электроэнергетики.
4. Основные этапы разработки технического задания.
5. Основные технологии применения современных пакетов прикладных программ при проектировании объектов электротехники и энергетики.
6. Требования, предъявляемые к проекту объекта электротехники и электроэнергетики, при разработке технического задания.
7. Пакеты прикладных программ, как средство автоматизации процесса проектирования объектов электротехники и электроэнергетики
8. Основные требования, предъявляемые к объектам электротехники и электроэнергетики.
9. Основные технико-экономические показатели объектов электротехники и электроэнергетики.
10. Методы анализа вариантов, разработки компромиссных решений при проектировании и реконструкции объектов электротехники и электроэнергетики и входящего в них оборудования.
11. Сбор и обобщение данных, необходимых для разработки и реконструкции объектов электротехники и электроэнергетики с учетом компромиссных решений.
12. Анализ вариантов проектирования, реконструкции, модернизации объектов электротехники и электроэнергетики.
13. Разработка и обоснование компромиссных решений при поиске оптимального варианта проектирования, реконструкции, модернизации объектов электротехники и электроэнергетики.
14. Математические модели объектов электротехники и электроэнергетики, применяемые для исследования свойств этих объектов.
15. Методики выбора электротехнического оборудования, выпускаемого российскими и ведущими зарубежными фирмами.
16. Порядок проектирования электротехнической и электроэнергетической систем.
17. Основные технико-экономические показатели объединенной электротехнической и электроэнергетической системы.
18. Этапы технико-экономического обоснования проектов разработки, реконструкции электротехнической и электроэнергетических систем
19. Методики оценки экономической эффективности проектируемых и реконструируемых объектов электротехники и электроэнергетики.
20. Основные способы повышения эффективности функционирования электротехнической и электроэнергетических систем.
21. Критерии выбора и обоснования эффективности разрабатываемых проектных и программно-технических решений.
22. Вопросы охраны труда и обеспечения безопасности жизнедеятельности при разработке новых энергоэффективных технологий, объектов и систем.
23. Методы, технологии и средства автоматизированного проектирования в задачах разработки организационно-технических систем.

24. Основные требования, стадии и этапы проектной деятельности при разработке энергоэффективных систем и их элементов.

**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. (2 балла)	Удовлетворит. (3 балла)	Хорошо (4 балла)	Отлично (5 баллов)
<p><b>Знать</b> Нормативную базу в области электротехники; основные этапы разработки технического задания; технологии применения современных пакетов требования к оформлению типовой технической документации, требования к содержанию пояснительной записки к проекту прикладных программ.</p> <p><b>Уметь:</b> Формулировать цели и задачи проекта, определять основные этапы, выявлять трудности и риски проекта, представлять результаты работы над проектом; использовать пакеты прикладных программ, как средство автоматизации процесса проектирования объектов электротехники и электроэнергетики.</p> <p><b>Владеть:</b> основами компьютерного моделирования при проектировании и технологической подготовке объектов электроэнергетики; навыками обоснования выбора структуры системы на основе технического задания на проектирование или модернизацию.</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
Планируемые результаты обучения	Оценка сформированности компетенции на промежуточном этапе			
	Неудовлетворит. (2 балла)	Удовлетворит. (3 балла)	Хорошо (4 балла)	Отлично (5 баллов)
<b>Знать:</b> Современные технические решения в	Обучающийся имеет общие	Обучающийся демонстрирует	Обучающийся демонстрирует	Обучающийся полностью овла-

<p>области проектирования автоматизированных систем управления.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять алгоритм работы системы управления на основе описания принципа действия системы, реализовывать алгоритм средствами проектируемой системы управления; разработать и обосновать компромиссные решения при поиске оптимального варианта проектирования, реконструкции, модернизации объекта электротехники.</p> <p><b>Владеть:</b> опытом работы в прикладном программном обеспечении для расчета параметров и выбора устройств электротехнического и электроэнергетического оборудования; владеет навыками составления принципиальных схем систем логического управления, навыками реализации алгоритмов управления с помощью программируемых логических контроллеров.</p>	<p>знания базового уровня, но не умеет логически обосновать свои мысли. Базовые умения и навыки развиты слабо.</p>	<p>базовый уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке базовых умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.</p>	<p>базовый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы</p>	<p>дел базовым уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает</p>
<p>Планируемые результаты обучения</p>	<p>Оценка сформированности компетенции на заключительном этапе</p>			
<p><b>Знать:</b> методики расчета параметров выбираемого оборудования, качественные критерии выбора; современные высокоэффективные методы проектирования электротехнических объектов и входящего в него оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b> производить анализ качества характеристик по результатам расчета; подготавливать разделы предпроектной документации; составлять алгоритм работы системы управления на основе описания принципа действия системы, реализовывать алгоритм средствами проектируемой системы управления</p> <p><b>Владеть:</b> навыками ра-</p>	<p>Неудовлетворит. (2 балла)</p>	<p>Удовлетворит. (3 балла)</p>	<p>Хорошо (4 балла)</p>	<p>Отлично (5 баллов)</p>
<p><b>Знать:</b> методики расчета параметров выбираемого оборудования, качественные критерии выбора; современные высокоэффективные методы проектирования электротехнических объектов и входящего в него оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b> производить анализ качества характеристик по результатам расчета; подготавливать разделы предпроектной документации; составлять алгоритм работы системы управления на основе описания принципа действия системы, реализовывать алгоритм средствами проектируемой системы управления</p> <p><b>Владеть:</b> навыками ра-</p>	<p>Обучающийся не демонстрирует продвинутый уровень знаний</p>	<p>Обучающийся демонстрирует продвинутый уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке продвинутых умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует продвинутый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы</p>	<p>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 разъяснять их в логической последовательности</p>

боты в современных программных продуктах автоматизированного проектирования электротехнических объектов и входящего в него оборудования; навыками использования обязательных нормативных, руководящих и справочных материалов при принятии решений по выполнению технических, социально-экономических и экологических требований при разработке объектов электротехники и электроэнергетики.				
--	--	--	--	--

#### **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.	Косолапов В. В., Косолапова Е. В.. Компьютерная графика. Решение практических задач с применением САПР AutoCAD [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 117 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/85748.html">http://www.iprbookshop.ru/85748.html</a>
3.	Мясоедова Т. М., Рогоза Ю. А.. 3D-моделирование в САПР AutoCAD [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Омск: Омский государственный технический университет, 2017. - 112 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78422.html">http://www.iprbookshop.ru/78422.html</a>
4.	Сурина Н. В.. САПР технологических процессов [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва:

	Издательский Дом МИСиС, 2016. - 104 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64196.html">http://www.iprbookshop.ru/64196.html</a>
<b>№</b>	<b>Дополнительная литература</b>
1	Гирфанова Л. Р.. Системы автоматизированного проектирования изделий и процессов [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 156 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70279.html">http://www.iprbookshop.ru/70279.html</a>
2	Ушаков Д. М.. Введение в математические основы САПР [Электронный ресурс]: Курс лекций. - Саратов: Профобразование, 2019. - 208 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/87987.html">http://www.iprbookshop.ru/87987.html</a>
	<b>Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»</b>
1.	Российская государственная библиотека. Режим доступа: <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
2.	Российская национальная библиотека. Режим доступа: <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a>
3.	Научная электронная библиотека «Киберленинка». Режим доступа: <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
4.	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа: <a href="http://library.chuvsu.ru">http://library.chuvsu.ru</a>
5.	Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
6.	Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a> 23
7.	Журнал «Электрооборудование». - М.: ИД «Панорама» - <a href="http://www.oborud.promtransizdat.ru">http://www.oborud.promtransizdat.ru</a> .
8.	Журнал «Электротехника, электромеханика и электротехнологии» <a href="http://sstuaeu.esrae.ru/">http://sstuaeu.esrae.ru/</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® SQL Server® 2017 Express	<a href="https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=55994">https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=55994</a>
2.	LibreOffice	<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>
3.	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (договор)*
4.	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.	Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3.	Inkscape – векторный графический редактор	<a href="https://inkscape.org/ru/">https://inkscape.org/ru/</a>
4.	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 видеувеличитель (например, Toraz, Onix), - телевизион-

ное 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**  
**(ПРОЕКТНОЙ 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	Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Постановка цели и задачи проектной практики. Получение индивидуального задания. Ознакомление с местом проведения практики	4	
2	Основной (производственный) этап	Углубленное изучение проектно-конструкторской документации, норм технологического проектирования, участие в реальных проектах. Разработка и выполнение чертежей конструкций и их деталей, составление спецификаций и ведомостей расхода материалов с использованием САПР («Autocad» и др.)	24	
3.	Заключительный этап практики (подготовка отчета)	Сбор, обработка и систематизация фактического материала. Систематизация проектной документации и всех собранных материалов. Определение технико-экономических показателей для выбора оптимального варианта ВКР. Получение отзыва на рабочем месте. Защита отчета.	80	
<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 РОССИИ**  
**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 (ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКЕ)**

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

Обучающийся \_\_\_ курса, направ-  
ление подготовки Электроэнер-  
гетика и электротехника, группа

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ подпись, дата

ФИО

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

,

\_\_\_\_\_ уч. степень, уч. звание

\_\_\_\_\_ подпись, дата

ФИО

Руководитель от профильной ор-  
ганизации, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ должность

\_\_\_\_\_ подпись, дата

ФИО

Заведующий кафедрой ЭЭиАП

\_\_\_\_\_ уч. степень, уч. звание

\_\_\_\_\_ подпись, дата

ФИО

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	номер
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.....	номер
1 .....	номер
2 .....	номер
3 .....	номер
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	номер
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	номер
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	номер
Приложение А.....	номер

**ДНЕВНИК  
ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(ПРОЕКТНОЙ 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	Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Постановка цели и задачи проектной практики. Получение индивидуального задания. Ознакомление с местом проведения практики	4	
2	Основной (производственный) этап	Углубленное изучение проектно-конструкторской документации, норм технологического проектирования, участие в реальных проектах. Разработка и выполнение чертежей конструкций и их деталей, составление спецификаций и ведомостей расхода материалов с использованием САПР («Autocad» и др.)	24	
3.	Заключительный этап практики (подготовка отчета)	Сбор, обработка и систематизация фактического материала. Систематизация проектной документации и всех собранных материалов. Определение технико-экономических показателей для выбора оптимального варианта ВКР. Получение отзыва на рабочем месте. Защита отчета.	80	
	<b>ИТОГО</b>		<b>108</b>	

Обучающийся \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

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

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

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**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 (проектной) 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:
  - ознакомление с базой практики (профильной организацией), выпускаемой продукцией, структурой исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделений, их ролью, задачами и взаимосвязями с другими подразделениями;
  - прохождение инструктажа по технике безопасности на рабочем месте и инструктажа по обеспечению информационной безопасности при работе с компьютером;
  - работа с конструкторской и технологической документацией, порядком их разработки, оформлением и производственным использованием;
  - организация работ по стандартизации и унификация на предприятиях;
  - углубленное изучение с применяемыми на предприятиях средствами автоматизации работ по конструированию электротехнических устройств;
  - применение расчетных задач при конструировании электротехнических устройств;
  - участие в процессе конструирования элемента конструкции электротехнических устройств и в разработке его конструкторской документации, основная часть, в которую входят разделы с описанием процесса проектирования заданных объектов, пакетам прикладных программ, используемых в проектно-конструкторской деятельности для решения задач
4. Планируемый результат:
  - 
  -

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

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

Согласовано:

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

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