

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.08.2022 04:48:13  
Университетский центр по суд.  
f7c6227919e4cdd1154d7b682891f8557b37cafb4

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Пркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Энергетический факультет  
Электроснабжение и электротехника

Утверждаю  
Декан  
факультета  
Сукьясов С.В.

---

(Подпись)  
25 марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Вид: Производственная**

**Тип: Б2.В Научно-исследовательская**

---

Направление подготовки (специальность) 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника.

Направленность (профиль) Оптимизация развивающихся систем электроснабжения  
(академическая магистратура)

Молодёжный, 2022

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Цель:

- формирование заданных компетенций, обеспечивающих подготовку студентов к научно-исследовательской деятельности в области распределения электроэнергии, управлению ее потоками и преобразования электроэнергии в иные виды энергии

Задачи:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере.¶

## **2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Практика относится к части, части, формируемой участниками образовательных отношений Б2.В "Практика" основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника. Практика проводится в 2, 3, 4 семестрах.

## **3. ВИД ПРАКТИКИ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ**

Вид практики – производственная.

Научно-исследовательская работа проводится в следующей форме:

дискретно:

- по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий;

## **4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Производственная/учебная практика лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается факультетом/институтом Университета с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Инвалиду и лицу с ограниченными возможностями здоровья необходимо написать заявление на имя декана/директора факультета/института (минимум за три месяца до начала практики) с приложением всех подтверждающих документов о необходимости подбора места практики с учетом его индивидуальных особенностей. Выбор места прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При направлении инвалида и лица с ОВЗ в организацию для прохождения предусмотренной учебным планом производственной/учебной практики Университет согласовывает с организацией условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида.

Формат проведения защиты отчетов по практике инвалида и лица с ОВЗ устанавливается с учетом их индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно, с применением электронных или иных технических средств). По заявлению инвалида и лица с ОВЗ в процессе защиты отчета по практике деканат/дирекция обеспечивает присутствие ассистента из числа сотрудников Университета, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных психофизических особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами комиссии).

При необходимости инвалидам и лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответов при защите отчета по производственной/учебной практике.

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)**

Формируемые у обучающегося компетенции и запланированные результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Запланированные результаты обучения</b>
---------------------------------------	---	--

<p>ПК-1 Способен формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улуч...</p>	<p>ИД-1ПК-1. Проводит сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирает методики и средства решения задачи</p>	<p>знать: методы научных исследований; задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы уметь: использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования, монтажа и эксплуатации электроэнергетических систем владеть: способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований</p>
<p>ПК-2 Способен проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализы эффективности проектных решений,...</p>	<p>ИД-1ПК-2 Определяет параметры серийного и инновационного оборудования объектов профессиональной деятельности;</p>	<p>знать: параметры серийного и инновационного оборудования объектов профессиональной деятельности; уметь: определять параметры серийного и инновационного оборудования объектов профессиональной деятельности; владеть: способностью определять параметры серийного и инновационного оборудования объектов профессиональной деятельности;</p>
<p>ПК-3 Способен разрабатывать мероприятия по улучшению показателей качества электрической энергии</p>	<p>ИД-1ПК-3 Принимает решения в области электроэнергетики и электротехники</p>	<p>знать: способы и методы решения актуальных в области электроэнергетики и электротехники уметь: принимать решения в области электроэнергетики и электротехники владеть: способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники</p>

<p>ПК-4 Способен определить потребности потребителей в электроэнергии, обосновывать мероприятия по экономии электроэнергии, разрабатывать нормы их р...</p>	<p>ИД-1ПК-4 Организует инновационную деятельность на предприятии и его СЭС</p>	<p>знать: методами и средства организации инновационной деятельности на предприятии и его СЭС уметь: применять методами и средства организации инновационной деятельности на предприятии и его СЭС владеть: организовать инновационную деятельность на предприятии и его СЭС</p>
<p>ПК-5 Способен обеспечивать надежную работу, эксплуатацию, ремонт и модернизацию электротехнического оборудования, средств автоматизации и защиты, ...</p>	<p>ИД-1ПК-5 Организация мероприятий по осуществлению различных видов учебной деятельности</p>	<p>знать: различные виды учебной деятельности уметь: организовать мероприятия по осуществлению различных видов учебной деятельности владеть: способностью организовать мероприятия по осуществлению различных видов учебной деятельности</p>
<p>ПК-6 Способен применять методы и средства автоматизированных систем управления электротехнологическими процессами в электроэнергетике</p>	<p>ИД-1ПК-6. Готовит технические задания на проектирование объектов профессиональной деятельности</p>	<p>знать: объекты проектирования профессиональной деятельности уметь: разрабатывать технические задания на проектирование объектов профессиональной деятельности владеть: способностью разрабатывать технические задания на проектирование объектов профессиональной деятельности</p>

<p>ПК-8 Способен разрабатывать мероприятия по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических н...</p>	<p>ИД-1ПК-8. Организует контроль технического состояния объектов профессиональной деятельности, управляет деятельностью по проведению диагностики оборудования объектов профессиональной деятельности;</p>	<p>знать: состояния объектов профессиональной деятельности уметь: организовать контроль технического состояния объектов профессиональной деятельности, управлять деятельностью по проведению диагностики оборудования объектов профессиональной деятельности;. владеть: способностью организовать контроль технического состояния объектов профессиональной деятельности, управлять деятельностью по проведению диагностики оборудования объектов профессиональной деятельности;</p>
<p>ПК-1 Способен формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улуч...</p>	<p>ИД-2ПК-1. Формирует цели исследования, выбирает критерии и показатели достижения целей, выявляет приоритеты решения задач;</p>	<p>знать: критерии и показатели достижения целей, приоритеты решения задач уметь: формировать цели исследования, выбирать критерии и показатели достижения целей, выявляет приоритеты решения задач владеть: способностью формировать цели исследования, выбирать критерии и показатели достижения целей, выявляет приоритеты решения задач</p>
<p>ПК-2 Способен проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализы эффективности проектных решений,...</p>	<p>ИД-2ПК-2 Определяет и реализует эффективные режимы объектов профессиональной деятельности;</p>	<p>знать: эффективные режимы объектов профессиональной деятельности; уметь: определять реализовать эффективные режимы объектов профессиональной деятельности; владеть: способностью определять и реализовать эффективные режимы объектов профессиональной деятельности;</p>

<p>ПК-3 Способен разрабатывать мероприятия по улучшению показателей качества электрической энергии</p>	<p>ИД-2ПК-3 Оценивает результаты испытаний электрооборудования</p>	<p>знать: результаты испытаний электрооборудования  уметь: оценивать результаты испытаний электрооборудования  владеть: способностью оценивать результаты испытаний электрооборудования</p>
<p>ПК-4 Способен определить потребности потребителей в электроэнергии, обосновывать мероприятия по экономии электроэнергии, разрабатывать нормы их р...</p>	<p>ИД-2ПК-4 Разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии</p>	<p>знать: планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии  уметь: разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии  владеть: способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии</p>
<p>ПК-5 Способен обеспечивать надежную работу, эксплуатацию, ремонт и модернизацию электротехнического оборудования, средств автоматизации и защиты, ...</p>	<p>ИД-2ПК-5 Организует работу по повышению профессионального уровня работников</p>	<p>знать: способы и методы организации работ по повышению профессионального уровня работников  уметь: организовать работу по повышению профессионального уровня работников  владеть: способностью организовать работу по повышению профессионального уровня работников</p>



<p>ПК-6 Способен применять методы и средства автоматизированных систем управления электротехнологическими процессами в электроэнергетике</p>	<p>ИД-2ПК-6. Разрабатывает и анализирует обобщенные варианты технических решений, находит компромиссные решения в условиях много-критериальности и неопределенности, определяет оптимальные параметры и режимы объектов профессиональной деятельности</p>	<p>знать: обобщенные варианты технических решений ; компромиссные решения в условиях много-критериальности и неопределенности оптимальные параметры и режимы объектов профессиональной деятельности уметь: разрабатывать и анализировать обобщенные варианты технических решений, находить компромиссные решения в условиях много-критериальности и неопределенности, определять оптимальные параметры и режимы объектов профессиональной деятельности владеть: способностью разрабатывать и анализировать обобщенные варианты технических решений, находить компромиссные решения в условиях много-критериальности и неопределенности, определять оптимальные параметры и режимы объектов профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-8 Способен разрабатывать мероприятия по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических н...</p>	<p>ИД-2ПК-8. Организует и выполняет работы по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности, обеспечивает их бесперебойную работу;</p>	<p>знать: работы по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности уметь: организовать и выполнять работы по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности, обеспечивать их бесперебойную работу владеть: способностью организовать и выполнять работы по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности, обеспечивать их бесперебойную работу</p>

<p>ПК-1 Способен формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучч...</p>	<p>ИД-3ПК-1. Проводит анализ и синтез объектов профессиональной деятельности;</p>	<p>знать: методы анализа и синтеза объектов профессиональной деятельности; уметь: . проводить анализ и синтез объектов профессиональной деятельности; владеть: способностью проводить анализ и синтез объектов профессиональной деятельности;</p>
<p>ПК-2 Способен проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализы эффективности проектных решений,...</p>	<p>ИД-3ПК-2 Планирует и управляет режимами работы объектов профессиональной деятельности;</p>	<p>знать: режимы работы объектов профессиональной деятельности; уметь: планировать и управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности; владеть: способностью планировать и управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности;</p>
<p>ПК-3 Способен разрабатывать мероприятия по улучшению показателей качества электрической энергии</p>	<p>ИД-3ПК-3 Владеет методами и средства испытания, ремонта и эксплуатации электрооборудования</p>	<p>знать: методами и средства испытания, ремонта и эксплуатации электрооборудования уметь: применять методами и средства испытания, ремонта и эксплуатации электрооборудования владеть: способностью применять методами и средства испытания, ремонта и эксплуатации электрооборудования</p>
<p>ПК-4 Способен определить потребности потребителей в электроэнергии, обосновывать мероприятия по экономии электроэнергии, разрабатывать нормы их р...</p>	<p>ИД-3ПК-4 Разрабатывает и анализирует политику управления с учетом рисков на предприятии</p>	<p>знать: политику управления с учетом рисков на предприятии уметь: разрабатывать и анализировать политику управления с учетом рисков на предприятии владеть: способностью разрабатывать и анализировать политику управления с учетом рисков на предприятии</p>

<p>ПК-5 Способен обеспечивать надежную работу, эксплуатацию, ремонт и модернизацию электротехнического оборудования, средств автоматизации и защиты, ...</p>	<p>ИД-ЗПК-5 Выбирает пути и мероприятия по повышению профессионального уровня работников энергетических объектов</p>	<p>знать: пути и мероприятия по повышению профессионального уровня работников энергетических объектов уметь: выбирать пути и мероприятия по повышению профессионального уровня работников энергетических объектов владеть: способностью выбирать пути и мероприятия по повышению профессионального уровня работников энергетических объектов</p>
<p>ПК-6 Способен применять методы и средства автоматизированных систем управления электротехнологическими процессами в электроэнергетике</p>	<p>ИД-ЗПК-6. Выполняет типовые и разрабатывает новые проектные решения для объектов профессиональной деятельности с учетом требуемого уровня надежности</p>	<p>знать: новые проектные решения для объектов профессиональной деятельности с учетом требуемого уровня надежности уметь: выполнять типовые и разрабатывать новые проектные решения для объектов профессиональной деятельности с учетом требуемого уровня надежности владеть: способностью выполнять типовые и разрабатывать новые проектные решения для объектов профессиональной деятельности с учетом требуемого уровня надежности</p>
<p>ПК-8 Способен разрабатывать мероприятия по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических н...</p>	<p>ИД-ЗПК-8. Управляет деятельностью по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности;</p>	<p>знать: средства и методы эксплуатации и ремонта объектов профессиональной деятельности уметь: управлять деятельностью по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности; владеть: способностью управлять деятельностью по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности;</p>

<p>ПК-1 Способен формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучч...</p>	<p>ИД-4ПК-1. Разрабатывает и применяет модели исследуемых процессов и объектов профессиональной деятельности, оптимизирует параметры</p>	<p>знать: модели исследуемых процессов и объектов профессиональной уметь: . разрабатывать т и применять модели исследуемых процессов и объектов профессиональной деятельности, оптимизировать параметры владеть: способностью разрабатывать и применять модели исследуемых процессов и объектов профессиональной деятельности, оптимизировать параметры</p>
<p>ПК-2 Способен проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализы эффективности проектных решений,...</p>	<p>ИД-4ПК-2 Демонстрирует понимание инновационно-технологических рисков при внедрении новых техники и технологий;</p>	<p>знать: инновационно-технологическ ие риски при внедрении новых техники и технологий; уметь: понимать инновационно-технологическ ие риски при внедрении новых техники и технологий; владеть: способностью продемонстрировать понимание инновационно-технологическ их рисков при внедрении новых техники и технологий;</p>
<p>ПК-3 Способен разрабатывать мероприятия по улучшению показателей качества электрической энергии</p>	<p>ИД-4ПК-3 Организует ремонтные работы на предприятии</p>	<p>знать: виды ремонтных работ электрооборудования на предприятии уметь: организовать ремонтные работы электрооборудования на предприятии владеть: способностью организовать ремонтные работы электрооборудования на предприятии</p>
<p>ПК-4 Способен определить потребности потребителей в электроэнергии, обосновывать мероприятия по экономии электроэнергии, разрабатывать нормы их р...</p>	<p>ИД-4ПК-4 Управляет деятельностью по минимизации рисков на предприятии</p>	<p>знать: способы минимизации рисков на предприятии уметь: управлять деятельностью по минимизации рисков на предприятии владеть: способностью управлять деятельностью по минимизации рисков на предприятии</p>

<p>ПК-5 Способен обеспечивать надежную работу, эксплуатацию, ремонт и модернизацию электротехнического оборудования, средств автоматизации и защиты, ...</p>	<p>ИД-4ПК-5 Оценивает профессионализм действующих работников</p>	<p>знать: способы и методы оценки профессионализма действующих работников  уметь: оценивать профессионализм действующих работников  владеть: способностью оценивать профессионализм действующих</p>
<p>ПК-6 Способен применять методы и средства автоматизированных систем управления электротехнологическими процессами в электроэнергетике</p>	<p>ИД-4ПК-6. Разрабатывает проектную документацию на различных стадиях проектирования объектов профессиональной деятельности, планирует реализацию проекта</p>	<p>знать: проектную документацию на различных стадиях проектирования объектов профессиональной деятельности  уметь: разрабатывать проектную документацию на различных стадиях проектирования объектов профессиональной деятельности, планировать реализацию проекта  владеть: способностью разрабатывать проектную документацию на различных стадиях проектирования объектов профессиональной деятельности, планировать реализацию проекта</p>
<p>ПК-8 Способен разрабатывать мероприятия по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических н...</p>	<p>ИД-4ПК-8. Осуществляет оперативное руководство и управление работой объектов профессиональной деятельности</p>	<p>знать: средства и методы управления работой объектов профессиональной деятельности  уметь: осуществлять оперативное руководство и управление работой объектов профессиональной деятельности  владеть: способностью осуществлять оперативное руководство и управление работой объектов профессиональной деятельности</p>

<p>ПК-1 Способен формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучч...</p>	<p>ИД-5ПК-1. Готовит научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований</p>	<p>знать: результаты выполняемых исследований для подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций уметь: подготавливать научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований владеть: способностью готовить научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований</p>
<p>ПК-2 Способен проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализы эффективности проектных решений,...</p>	<p>ИД-5ПК-2 Применяет методы и средства автоматизации при управлении режима-ми работы объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>знать: методы и средства автоматизации при управлении режима-ми работы объектов профессиональной деятельности. уметь: применять методы и средства автоматизации при управлении режимами работы объектов профессиональной деятельности.; владеть: способностью применять методы и средства автоматизации при управлении режима-ми работы объектов профессиональной деятельности.</p>
<p>ПК-3 Способен разрабатывать мероприятия по улучшению показателей качества электрической энергии</p>	<p>ИД-5ПК-3 Управляет деятельностью по эксплуатации электрооборудования</p>	<p>знать: методами и средства эксплуатации электрооборудования уметь: применять методами и средства по эксплуатации электрооборудования владеть: способностью применять методами и средства применять методами и средства по эксплуатации электрооборудования</p>

<p>ПК-4 Способен определить потребности потребителей в электроэнергии, обосновывать мероприятия по экономии электроэнергии, разрабатывать нормы их р...</p>	<p>ИД-5ПК-4 Владеет приемами и методами работы с персоналом на предприятии и его СЭС</p>	<p>знать: приемы и методы работы с персоналом на предприятии и его СЭС  уметь: владеть приемами и методами работы с персоналом на предприятии и его СЭС  владеть: способностью владеть приемами и методами работы с персоналом на предприятии и его СЭС</p>
<p>ПК-5 Способен обеспечивать надежную работу, эксплуатацию, ремонт и модернизацию электротехнического оборудования, средств автоматизации и защиты, ...</p>	<p>ИД-5ПК-5 Разрабатывает и анализирует мероприятия по осуществлению различных видов учебной деятельности</p>	<p>знать: мероприятия по осуществлению различных видов учебной деятельности  уметь: разрабатывать и анализировать мероприятия по осуществлению различных видов учебной деятельности  владеть: способностью разрабатывать и анализировать мероприятия по осуществлению различных видов учебной деятельности</p>
<p>ПК-6 Способен применять методы и средства автоматизированных систем управления электротехнологическими процессами в электроэнергетике</p>	<p>ИД-5ПК-6. Оценивает инновационный потенциал проекта, технико-экономическую эффективность и последствия принимаемых решений</p>	<p>знать: технико-экономическую эффективность и последствия принимаемых решений  уметь: оценивать инновационный потенциал проекта, технико-экономическую эффективность и последствия принимаемых решений.  владеть: способностью оценивать инновационный потенциал проекта, технико-экономическую эффективность и последствия принимаемых решений</p>

ПК-8 Способен разрабатывать мероприятия по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических н...	ИД-5ПК-8. Организует оперативно-диспетчерское управление режимами и обеспечивает надежное функционирование объектов профессиональной деятельности.	знать: режимы работы и способы и методы организации надежного функционирования объектов профессиональной деятельности. уметь: организовать оперативно-диспетчерское управление режимами и обеспечивает надежное функционирование объектов профессиональной деятельности. владеть: способностью организовать оперативно-диспетчерское управление режимами и обеспечивает надежное функционирование объектов профессиональной деятельности
--	--	--

## 6. СОДЕРЖАНИЕ, ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ (ЛИБО В ЧАСАХ)

Общая трудоемкость практики составляет 33 зачетных единицы или 1 188 часов, продолжительность - 22 недели.

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов, перечень работ	Трудоемкость в часах
Второй семестр		
1	Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей	41
2	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи	166
3	Разработка математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	152
4	Написание по результатам выполненных исследований тезисов докладов на конференции, участие в работе семинаров, конкурсах и т.п.	52
5	Подготовка промежуточного отчета	21
	Итого:	432
Третий семестр		
1	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи	41
2	Разработка математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	160
3	Разработка методики проведения экспериментов и испытаний	160
4	Написание по результатам выполненных исследований тезисов докладов на конференции, участие в работе семинаров, конкурсах и т.п.	41
5	Подготовка промежуточного отчета	30



	Итого:	432
<b>Четвертый семестр</b>		
1	Разработка физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	41
2	Разработка математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	20
3	Разработка методики проведения экспериментов и испытаний	40
4	Разработка физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	34
5	Организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов, участие в выполнении НИР, проводимых кафедрой	64
6	Написание по результатам выполненных исследований тезисов докладов на конференции, участие в работе семинаров, конкурсах и т.п.	30
7	Подготовка по результатам выполненных исследований публикаций в сборниках научных трудов	30
8	Подготовка заключительного отчета	65
	Итого:	324

### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов, перечень работ	Трудоемкость в часах
<b>Первый курс</b>		
1	Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей	41
2	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи	166
3	Разработка математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	152
4	Написание по результатам выполненных исследований тезисов докладов на конференции, участие в работе семинаров, конкурсах и т.п.	52
5	Подготовка промежуточного отчета	21
	Итого:	432
<b>Второй курс</b>		
1	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи	41
2	Разработка математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	160
3	Разработка методики проведения экспериментов и испытаний	160
4	Написание по результатам выполненных исследований тезисов докладов на конференции, участие в работе семинаров, конкурсах и т.п.	41
5	Подготовка промежуточного отчета	30
	Итого:	432
<b>Третий курс</b>		
1	Разработка физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	41
2	Разработка математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	20

3	Разработка методики проведения экспериментов и испытаний	30
4	Разработка физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	62
5	Организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов, участие в выполнении НИР, проводимых кафедрой	62
6	Написание по результатам выполненных исследований тезисов докладов на конференции, участие в работе семинаров, конкурсах и т.п.	32
7	Подготовка по результатам выполненных исследований публикаций в сборниках научных трудов	30
8	Подготовка заключительного отчета	47
	Итого:	324

### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов, перечень работ	Трудоемкость в часах
<b>Второй семестр</b>		
1	Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей	41
2	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи	166
3	Разработка математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	152
4	Написание по результатам выполненных исследований тезисов докладов на конференции, участие в работе семинаров, конкурсах и т.п.	52
5	Подготовка промежуточного отчета	21
	Итого:	432
<b>Четвертый семестр</b>		
1	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи	41
2	Разработка математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	160
3	Разработка методики проведения экспериментов и испытаний	160
4	Написание по результатам выполненных исследований тезисов докладов на конференции, участие в работе семинаров, конкурсах и т.п.	41
5	Подготовка промежуточного отчета	30
	Итого:	432
<b>Пятый семестр</b>		
1	Разработка физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	60
2	Разработка математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	63
3	Разработка математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	100
4	Разработка методики проведения экспериментов и испытаний	200
5	Разработка физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	200

6	Организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов, участие в выполнении НИР, проводимых кафедрой	200
7	Написание по результатам выполненных исследований тезисов докладов на конференции, участие в работе семинаров, конкурсах и т.п.	100
8	Подготовка по результатам выполненных исследований публикаций в сборниках научных трудов	90
9	Подготовка заключительного отчета	67
	Итого:	1 080

Вид аттестации: Зачет с оценкой.

Конкретное содержание "научно-исследовательская работа; 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника; Оптимизация развивающихся систем электроснабжения; (ФГОС3++);" практики определяется руководителем практики и отражается в плане (рабочем графике) проведения практики: в индивидуальном задании обучающегося.

## 7. ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПРАКТИКИ И ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

*Руководитель практики от организации:*

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- осуществляет контроль соблюдения сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным образовательной программой.

*Обязанности руководителя практики от профильной организации:*

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляет рабочие места обучающимся;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.

*Обучающиеся в период прохождения практики:*

- выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программами практики;
- соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

## 8. ОРГАНИЗАЦИЯ И СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

Перед началом практики руководителем проводится инструктаж по технике безопасности. Перед работой проводится инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Студенты распределяются по участкам и работают по заданию руководителя практики. На каждое задание (тему) студентом готовится отчет. Рабочее место оснащается необходимым набором машин, инструментов и учебно-справочной литературой.

Учебная группа разбивается на звенья по числу рабочих мест. За каждым рабочим местом закрепляется преподаватель или учебный мастер, под руководством которого студенты выполняют соответствующее задание.

Порядок смены рабочих мест обеспечивает выполнение программы за десять рабочих дней по пять учебных часов.

Перед началом выполнения заданий преподаватель или учебный мастер проводит инструктаж по технике безопасности на конкретном рабочем месте.

Самостоятельная подготовка студентов организуется преподавателями в рамках часов, предусмотренных в структуре практики.

Практика проводится в 2,3,4 семестрах. Организация практики на всех этапах должна быть направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Организация проведения практики осуществляется на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемых в рамках ОПОП ВО. При прохождении практики на кафедре электроснабжения и электротехники и отопительной котельной Иркутского ГАУ заключение договоров не обязательно.

К прохождению практики допускаются студенты, освоившие программу курса, предшествующего прохождению практики и имеющие договор с организацией. Договора на практику заключаются не позднее 3...4 недель до ее начала.

Перед выездом на практики студенты проходят инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего распорядка, получают методические указания по проведению практики, составлению отчета и ведению дневника.

Студент обеспечивается следующей сопроводительной документацией:

- направлением на практики по установленной форме;
- индивидуальными заданиями на практики;
- программой для прохождения практики.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначается руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к ППС кафедры энергообеспечения и теплоэнергетики Иркутского ГАУ и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

Профильные организации, являющиеся базами практики:

- организуют и проводят практику в соответствии с договорами, Положением и программами практики;
- представляют студентам по мере возможности в соответствии с программой практики рабочие места, обеспечивающие наибольшую эффективность прохождения практики;
- создают необходимые условия для получения студентами в период прохождения практики профессионально-ориентированных знаний, умений и навыков;
- соблюдают согласованные с университетом календарные графики прохождения практики;
- назначают квалифицированных специалистов для руководства практикой в подразделениях профильной организации;
- предоставляют студентам возможность пользоваться лабораториями, кабинетами, мастерскими, чертежами и чертежными принадлежностями, технической, научной и другой документацией, имеющейся учебной, научной, технической и другой профессионально-ориентированной литературой и библиотекой базы практики;
- обеспечивают студентам условия безопасной работы, проводят обязательные инструктажи по охране труда и технике безопасности, в том числе вводный и на рабочем месте с оформлением установленной документации. В необходимых случаях проводят обучение студентов безопасным методам работы;
- несут полную ответственность за несчастные случаи со студентами, проходящими практику в профильной организации. Все несчастные случаи, происшедшие в профильной организации со студентами во время прохождения практики, расследуют комиссии совместно с руководителем практики от университета и учитывают в профильной организации в соответствии с действующим

## **9. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

Для промежуточной аттестации по практике предоставляются следующие документы:

- план учебной практики (см. Приложение 1),
- характеристика с места практики (см. Приложение 1),
- отзыв руководителя практики (см. Приложение 2),
- отчет о прохождении практики (см. Приложение 3).

Отчет является итогом самостоятельной работы студента, отражает конкретно выполненную работу согласно программе на каждый семестр и работу по индивидуальному заданию.

Отчет следует структурно выполнять согласно ГОСТ 7.32-2001. Ниже вкратце изложены основные положения данного ГОСТа.

По результатам выполнения научно-исследовательской работы в IV семестре составляется заключительный отчет о работе в целом. Кроме того, по отдельным этапам научно-исследовательской работы в I-III семестрах составляются промежуточные отчеты, что отражается в заданиях на научно-исследовательскую работу и календарном плане выполнения научно-исследовательской работы. Ответственность за достоверность данных, содержащихся в отчете, и за соответствие его требованиям оформления несет студент.

Структурными элементами отчета о научно-исследовательской работе являются:

- 1) титульный лист;
- 2) список исполнителей (если работа выполнена группой студентов);
- 3) реферат;
- 4) содержание;
- 5) нормативные ссылки (не является обязательным элементом);
- 6) определения (не является обязательным элементом);
- 7) обозначения и сокращения (не является обязательным элементом);
- 8) введение;
- 9) основная часть;
- 10) заключение;
- 11) список используемой литературы;
- 12) приложения (не является обязательным элементом).

Титульный лист является первой страницей отчета о научно-исследовательской работе и оформляется по установленному образцу. Если отчет выполнен одним студентом, то его инициалы следует указывать на титульном листе отчета.

Список исполнителей должны быть включены фамилии и инициалы студентов и должность, ученая степень, ученое звание руководителя(ей) научно-исследовательской работы.

Реферат должен содержать: сведения об объеме отчета, количестве иллюстраций, таблиц, приложения, количестве частей отчета, количестве использованных источников, перечень ключевых слов, текст реферата.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста отчета, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются строчными буквами в строку через запятые.

Текст реферата должен отражать:

- объект исследования и разработки;
- цель работы;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы;
- основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики;
- степень внедрения;
- рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов научно-исследовательской работы;
- область применения;
- экономическую эффективность или значимость работы;
- прогнозные предположения о развитии объекта исследования.

Если отчет не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей реферата, то в тексте реферата она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы отчета о научно-исследовательской работе.

## 10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Оценочные средства для промежуточной аттестации по практике включают:

- перечень компетенций, планируемых результатов практики, соотнесенных с результатами освоения образовательной программы и этапы их формирования;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе проведения практики;

Оценочные средства по практике представлены в виде фонда оценочных средств.

## 11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 11.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### 11.1.1. Основная литература

1. Исаев, Г. Н. Информационные технологии [Электронный ресурс] / Г. Н. Исаев. - Москва : Омега-Л, 2013.
2. Каптеров, А.И. Компьютеризация информационных технологий : учеб. пособие / А. И. Каптеров, 2013.
3. Коноплева, И.А. Информационные технологии [Электронный ресурс] : электрон. учеб. для вузов / И.
4. Липунцов, Ю. П. Управление процессами. Методы управления предприятием с использованием инфо.
5. Черноусова, А. М. Применение методов планирования эксперимента при исследовании систем автома
6. Щурин, К. В. Методика и практика планирования и организации эксперимента [Электронный ресурс]
7. Юдин, М.И. Планирование эксперимента и обработка его результатов : моногр. / М. И. Юдин, 2004. -

#### 11.1.2. Дополнительная литература

1. Никифоров, С.В. Введение в сетевые технологии. Элементы применения и администрирования сетей
2. Пескова, С.А. Сети и телекоммуникации : учеб. пособие для вузов : допущено Учеб.-метод. об-нием /
3. Попов, В.Б. Основы компьютерных технологий / В. Б. Попов, 2002. - 703 с.
4. Редькина, Н.С. Информационные технологии в вопросах и ответах : учеб. пособие для вузов / Н. С. Ре
5. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства : учеб. пособие для вузов : рек. УМО
6. Семенов, Б.А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотех
7. Советов, Б.Я. Информационные технологии : учеб. для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, 2003.
8. Федотова, Е.Л. Информационные технологии и системы : учеб. пособие для вузов : рек. Учеб.-метод.
9. Экспериментальные исследования в электроэнергетике и агроинженерии : учеб. пособие для студенто
10. Юдин, М.И. Планирование эксперимента и обработка его результатов : моногр. / М. И. Юдин, 2004. -

### 11.2. Перечень ресурсов сети «Интернет»

Каширин, Д. Е. Эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Д. Е. Каширин. — Рязань : РГАТ  
Цуркан, Н. В. Электрофизические основы электроэнергетики : учебное пособие / Н. В. Цуркан, С. С. Ше

### 11.3. Перечень информационных технологий

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
-------	---------------------------------------	------------------------------

Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое ПО
2	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
3	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
4	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
5	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО

**12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ "НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА; 13.04.02 - ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА; ОПТИМИЗАЦИЯ РАЗВИВАЮЩИХСЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ; (ФГОС3++);" ПРАКТИКИ**

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Молодежный, ауд. 143	<p>Специализированная мебель: столы - 16 шт., стулья - 33 шт., стол преподавателя – 1 шт., трибуна - 1 шт., шкаф - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: проектор Optoma - 1 шт., экран S-Class - 1 шт., системный блок AMD Ahtlon 64 Processor 3000+ 1,8 ГГц - 1 шт., монитор Samsung 940N - 1 шт., колонки - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, 19. Яндекс.Браузер</p>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации



2	Молодежный, ауд. 244	<p>Специализированная мебель: стол - 8 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул - 17 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: экран переносной Projecta - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Лабораторное оборудование: лабораторные стенды "Теоретические основы электротехники" - 7 шт.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>
3	Молодежный, ауд. 249	<p>Специализированная мебель: стол - 12 шт., стол преподавателя - 1 шт., трибуна - 1 шт., шкаф - 2 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: проектор Epson EMP-X52 - 1 шт., экран проекционный - 1 шт., системный блок Intel Celeron CPU E3400 2,6 ГГц - 1 шт., колонки - 1 шт. монитор LG - 1</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, 19. Яндекс.Браузер</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>

4	Молодежный, ауд. 303	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 6 шт., столы компьютерные - 15 шт., стулья – 21 шт.</p> <p>Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки), сканер CanoScan LIDE 110 - 1 шт., сканер Epson Perfection V 37 - 1 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	<p>Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>
5	Молодежный, ауд. 250	<p>Специализированная мебель: столы - 14 шт., стулья 30 шт, стол преподавателя – 1 шт., трибуна - 1 шт., шкаф - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: проектор BENQ - 1 шт., экран - 1 шт., компьютер Celeron CPU G1620 2,7 ГГц - 1 шт., монитор LG FLATRON L1953 - 1 шт., колонки Dialog AM-13B - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: плакаты.</p> <p>Лабораторное оборудование: демонстрационные стенды с электрооборудованием - 2 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Яндекс.Браузер</p>	<p>Кабинет электротехники и электроники. (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)</p>

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль Оптимизация развивающихся систем электроснабжения.

Доктор технических наук  
(ученая степень)

Профессор  
(занимаемая должность)

Электроснабжение и  
электротехника  
(место работы)

Наумов И. В.  
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электроснабжения и электротехники  
Протокол № 7 от 25 марта 2022 г.

Заведующий кафедрой /Подьячих С.В.  
(Подпись)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии электроснабжения и  
электротехники  
протокол № 7 от 25 марта 2022 г.

председатель учебно-методической комиссии /  
(Подпись)