

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 26.09.2023 15:29:29

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8d7d6b5cb96ae6d9b4bda094afddafb705f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

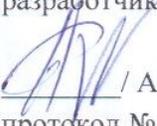
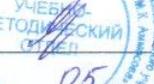
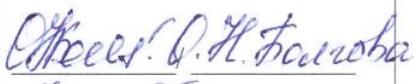
Кафедра электропривода и автоматизации производственных процессов

Рабочая программа дисциплины

Б2.В.02(П) Производственная практика: научно-исследовательская работа по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) программы: «Электропривод и автоматика»

Форма обучения: заочная

Автор(ы): Рукович А.В., к. г-м. н., доцент каф. ЭПиАПП, e-mail: av.rukovich@s-vfu.ru

РЕКОМЕНДОВАНО	ОДОБРЕНО	ПРОВЕРЕНО
Заведующий кафедрой разработчика ЭПиАПП  / А.В.Рукович протокол № <u>10</u> от « <u>11</u> » <u>05</u> 2022 г.	Заведующий выпускающей кафедрой ЭПиАПП  / А.В. Рукович протокол № <u>10</u> от « <u>11</u> » <u>05</u> 2022 г.	Нормоконтроль в составе ОП пройден Специалист УМО/деканата  / Кравчук В.А. « <u>13</u> » <u>05</u> 2022 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМС  Зhereва А.Д. протокол УМС № <u>10</u> от « <u>16</u> » <u>05</u> 2022 г.		Зав. библиотекой  Толмова О.Н. « <u>18</u> » <u>05</u> 2022 г.

Нерюнгри 2022

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе производственной практики
Б2.В.02 (П) Производственная практика: научно-исследовательская работа
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения, краткое содержание , место, способ и форма проведения практики

Цель освоения: В результате освоения данной дисциплины специалист приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей, направленных на развитии творческих способностей будущих специалистов и повышении уровня их профессиональной подготовки на основе индивидуального подхода и усиления самостоятельной творческой деятельности, применения активных форм и методов обучения.

Краткое содержание практики: Согласно ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», специальности «Электропривод и автоматика», научно-исследовательская работа является обязательным видом работы при подготовке специалиста и ориентирована на закрепление профессиональных умений, проводится стационарным способом. НИР проводится на базе института.

Место проведения практики: Проводится на базе Технического института (филиала) Северо-Восточного Федерального университета, место проведения практики кафедра «Электропривода и автоматизации производственного процесса».

Способ проведения практики: Практика является стационарной.

Форма проведения: Дискретно.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Разработка и реализация проектов Профессиональные компетенции	УК-2 способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. ПК-1Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим	УК-2.1 выявляет и описывает проблему; УК-2.2 определяет цель и круг задач; УК-2.3 предлагает и обосновывает способы решения поставленных задач; УК-2.4 устанавливает и обосновывает ожидаемые результаты; ПК1.1 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для проектирования	Должен знать: - методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач с учетом неопределенностей объекта исследований; - проектный метод, определяющий целостность исследования, стадии и порядок его разработки; - методы проведения патентных исследований; - основные этапы проектирования,	Оформление отчета, разноуровневые задачи, собеседование.

	<p>заданием и нормативнотехнической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования; ПК-2 Способен проводить обоснование проектных решений</p>	<p>ПК 1.4 Решает вопросы присоединения к энергосистеме, выбирает способ канализации электроэнергии ПК-1.5 Разрабатывает отдельные части проекта электроснабжения предприятий, организаций и учреждений ПК2.1 Рассчитывает и проектирует технические объекты в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования ПК-2.3 Выбирает и проверяет электрооборудование на среднем и низком напряжении, рассчитывает режимы его работы ПК-2.4 Технико-экономически обоснует принимаемые проектные решения</p>	<p>исследования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем. Должен уметь: - применять системный подход, позволяющим раскрыть многообразие проявлений изучаемого объекта, определить место предмета исследования НИР в разрабатываемой отрасли науки; - применять подходы и методы проектирования сложных систем; - разрабатывать планы и программы научноисследовательских и технологических работ. Должен владеть: - подходами решения инженерных задач, применяя знания теории и практики в области технологии разработки месторождений ПИ; - основами проектирования в области электротехнических комплексов в промышленности; - основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных</p>	
--	---	---	---	--

			исследований; - руководством коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
--	--	--	--	--

1.3. Место практики в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б2.В.02(П)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	6	Б1.О.29 Введение в инженерную деятельность Б2.В.01 (П) Производственная технологическая практика Б1.В.ДВ.01.01 Экономика электроэнергетики	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.4. Язык обучения: Русский язык.

2. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях

Выписка из учебного плана:

Вид практики по учебному плану	Производственная практика
Индекс и тип практики по учебному плану	Б2.В.02 (П) Производственная практика: научно-исследовательская работа
Курс прохождения	3
Семестр(ы) прохождения	6
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой
Трудоемкость (в ЗЕТ)	108 (3 ЗЕТ)
Практическая подготовка	100
Количество недель	2

3. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Недели	Виды учебной работы на практике (контактные и другие формы работы на практике)	Формы текущего контроля ¹
1	Выбор направления и подготовка к исследованию Подготовительное занятие (выбор направления исследований, определение проблемы и вытекающих из нее целей и задач). Библиографический поиск, составление литературного обзора Осуществление сбора, обработки, анализа, сопоставления и систематизации информации по теме исследований. Осваиваются накопленные знания по предмету исследования, проводится патентный поиск и обосновывается необходимость выполнения данного исследования, формируется рабочая гипотеза и задачи исследования, разрабатывается	1	Определяется цель исследования, обосновывается предмет и объект исследования. Подготовка к исследованию. Осуществление сбора, обработки, анализа, сопоставления и систематизации информации по теме исследований. Осваиваются накопленные знания по предмету исследования, проводится патентный поиск и обосновывается необходимость выполнения данного исследования, формируется рабочая гипотеза и задачи исследования, разрабатывается программа Составление описания проводимых исследований, включая разработку целей и задач эксперимента, планирование эксперимента, подготовка	Подготовительный этап: - инструктаж по ТБ, ПБ, ОТ - теоретическая подготовка студентов (выбор направления исследований, определение проблемы и вытекающих из нее целей и задач). Определяется цель исследования, обосновывается предмет и объект исследования. Контроль посещаемости Проверка конспектов, дневника по практике.

<p>программа и общая методика исследования. Планирование, подготовка и проведение экспериментов</p> <p>Составление описания проводимых исследований, включая разработку целей и задач эксперимента, планирование эксперимента, подготовка данных для дальнейшей научно-исследовательской работы, подготовка реферата (отчета).</p> <p>Моделирование и экспериментальные исследования</p> <p>При моделировании решаются следующие задачи: изучение физической сущности (природы) процессов и явлений, определяющих основные качества исследуемого объекта; формулирование гипотезы, выбор и обоснование метода моделирования; составление математического описания разрабатываемой модели; проведение вычислительных экспериментов и сравнение полученных результатов с теоретическими и/или экспериментальными данными.</p> <p>Экспериментальные исследования включают: разработку методики программы исследований; выбор средств измерений; обоснование способов измерений; проведение эксперимента в лаборатории, на опытных</p>	<p>данных для дальнейшей научноисследовательской работы, подготовка реферата (отчета) и общая методика исследования.</p> <p>При моделировании решаются следующие задачи: изучение физической сущности (природы) процессов и явлений, определяющих основные качества исследуемого объекта; формулирование гипотезы, выбор и обоснование метода моделирования; составление математического описания разрабатываемой модели; проведение вычислительных экспериментов и контроль этапов научно-исследовательской работы</p> <p>сравнение полученных результатов с теоретическими и/или экспериментальными данными.</p> <p>Экспериментальные исследования включают: разработку методики программы исследований; выбор средств измерений; обоснование способов измерений; проведение эксперимента в лаборатории, на опытных участках, обработка результатов измерений.</p> <p>Проведение системного анализа решаемой задачи с использованием современных теоретических и экспериментальных данных, формулирование научных и производственных выводов.</p>	
--	---	--

	участках, обработка результатов измерений. Обсуждение полученных результатов, формулирование выводов Проведение системного анализа решаемой задачи с использованием современных теоретических и экспериментальных данных, формулирование научных и производственных выводов.			
2	<p>Оформление научно-исследовательской работы по типу курсового проекта. Составление отчета по типу научно-технического отчета, рецензирование работы, подготовка доклада. В курсовом проекте должно быть сформулировано задание, кратко изложена теоретическая или расчетная часть, схема эксперимента, полученные результаты и их обсуждение. В конце приводится список использованной литературы.</p> <p>Защита результатов научноисследовательской работы. Результаты научноисследовательской работы, оформленные в виде отчета и презентации, защищаются перед комиссией, состоящей из ведущих преподавателей кафедры.</p>	2	<p>Составление курсового проекта по типу научно-технического отчета, рецензирование работы, подготовка доклада. В курсовом проекте должно быть сформулировано задание, кратко изложена теоретическая или расчетная часть, схема эксперимента, полученные результаты и их обсуждение. В конце приводится список использованной литературы.</p> <p>Результаты научно-исследовательской работы, оформленные в виде курсового проекта и презентации, защищаются перед комиссией, состоящей из ведущих преподавателей кафедры.</p>	<p>Проверка курсового проекта. Защита научно-исследовательской работы.</p>

4. Форма, вид и порядок отчетности обучающихся о прохождении практики

Составление курсового проекта в виде научно-технического отчета и презентация. В отчете должно быть сформулировано задание, кратко изложена теоретическая или расчетная часть, схема эксперимента, полученные результаты и их обсуждение. В конце приводится список использованной литературы. Результаты научно-исследовательской работы, оформленные научно-технического отчета и презентации, защищаются перед комиссией, состоящей из ведущих преподавателей кафедры.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является этапом обучения бакалавриата и предусматривается учебным планом. Требования к входным знаниям, умениям и готовности студентов, приобретенных в результате освоения предшествующих частей ООП: студент должен знать теоретические основы изученных дисциплин; уметь обрабатывать, классифицировать и систематизировать различный материал. Прохождение данной практики необходимо в качестве подготовки к выпускной квалификационной работы. До начала практики руководители от института проводят организационные собрания со студентами. На собрании обсуждаются следующие вопросы: цель и задачи практики; время и место проведения практики; порядок получения направления на практику; содержание программы практики; права и обязанности студента-практиканта; требования к отчету по практике; охрана труда и техника безопасности; порядок проведения защиты отчета по практике. Студенты обеспечиваются программой практики, содержащим задания на практику.

5. Методические указания для обучающихся по прохождению

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

1. Методические указания по выполнению отчета по практике.

Методические указания размещены в СДО Moodle: <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=12447>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания результатов практики

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-2, ПК-1, ПК-2.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПК-1.1; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.3; ПК-2.4	Должен знать: - методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач с учетом неопределенностей объекта исследований; - проектный метод, определяющий целостность исследования, стадии и порядок его разработки; -	Высокий	1. Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура,	Зачтено (отлично)

	<p>методы проведения патентных исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы проектирования, исследования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем. Должен уметь: - применять системный подход, позволяющим раскрыть многообразие проявлений изучаемого объекта, определить место предмета исследования НИР в разрабатываемой отрасли науки; - применять подходы и методы проектирования сложных систем; - разрабатывать планы и программы научноисследовательских и технологических работ. Должен владеть: - подходами решения инженерных задач, применяя знания теории и практики в области технологии разработки месторождений ПИ; - основами проектирования в области электротехнических комплексов в промышленности; - основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований; - руководством коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия 		<p>логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа 2. Отчет по практике выполнен верно, согласно ГОСТ, отсутствуют ошибки различных типов, оформление измерений и вычислений соответствует схеме разбора. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа</p>	
		Базовый	<p>1. Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ</p>	Зачтено (хорошо)

			<p>четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. 2. Раздел отчета выполнен в полном объеме, допущены 2-3 ошибки различных типов, оформление отчета соответствует нормативным требованиям</p>	
			<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции 4. Допущены 4-5 ошибок различных типов, оформление отчета в целом соответствует нормативным требованиям,</p>	<p>Зачтено (удовлетворительно)</p>
			<p>Не освоены</p>	<p>Не зачтено</p>

				<p>существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Или Ответ на вопрос полностью отсутствует Или Отказ от ответа. 6. Отчет представляет собой разрозненные знания с существенными понятиями, ошибками по вопросу. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Или Выполнение практического задания полностью неверно, отсутствует</p>	
--	--	--	--	--	--

6.2. Типовые задания для практики

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Содержание задания
УК-2, ПК-1, ПК-2.	<p><i>УК-2.1;</i> <i>УК-2.2;</i> <i>УК-2.3;</i> <i>УК-2.4;</i> <i>ПК-1.1;</i> <i>ПК-1.4;</i> <i>ПК-1.5;</i> <i>ПК-2.1;</i> <i>ПК-2.3;</i> <i>ПК-2.4</i></p>	<p>Должен знать: - методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач с учетом неопределенностей объекта исследований; - проектный метод, определяющий целостность исследования, стадии и порядок его разработки; - методы проведения патентных исследований; - основные этапы проектирования, исследования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем. Должен уметь: - применять системный подход, позволяющим раскрыть многообразие проявлений изучаемого объекта, определить место предмета исследования НИР в разрабатываемой отрасли науки; - применять подходы и методы проектирования сложных систем; - проводить патентные исследования; - разрабатывать планы и программы научноисследовательских и технологических работ Владеть: - подходами решения инженерных задач, применяя знания</p>	<p>Раздел 1. Выбор направления и подготовка к исследованию Раздел 2. Библиографический поиск, составление литературного обзора Раздел 3. Планирование, подготовка и проведение экспериментов Раздел 4. Моделирование и экспериментальные исследования Раздел 5. Обсуждение полученных результатов, формулирование выводов Раздел 6. Оформление научноисследовательской работы по типу курсового проекта Раздел 7. Защита результатов научноисследовательской работы</p>	<p>Изучение механизации, электрификации и автоматизации, компьютеризации и дистанционному управлению со спутниковой навигацией производственным и процессами и в целом производства, по контролю производственной среды для обеспечения безопасных, комфортных условий труда на предприятиях и сохранения окружающей природной среды. Изучить нормативные документы по технике безопасности в условиях данного предприятия Провести анализ и экономический расчет по индивидуальной теме (спец. часть ДП). Выполнить заключение по научно-исследовательской теме</p>

		теории и практики в области технологии разработки МПИ; - основами проектирования в области технологии разработки месторождений ПИ		
--	--	---	--	--

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

1. СМК-П-2.5-340-18. Версия 4.0. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ. Утверждено 21.02.2018 г.

2. Версия 2.0. Положение о порядке проведения практики обучающихся в СВФУ, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования. Утверждено 19.02.2019 г.

3. Версия 1.0 Положение о практической подготовке обучающихся.

7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики²

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
1	Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: Учебник / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Академия, 2004. - 240 с. : рис., табл. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 233. - ISBN 5-7695-1391-8 : 159-02.		3	
2	Электробезопасность: задачник / П. А. Долин, В. Т. Медведев, В. В. Корочков ; под ред. В. Т. Медведева. - Москва: Гардарики, 2003. - 215 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 213. - ISBN 5-8297-0136-7 : 73-02.		3	
3	Межотраслевые типовые инструкции по охране труда при эксплуатации электроустановок, проведении электрических измерений и испытаний. ТИ Р М-(062-074)-2002 : сб. типовых инструкций (инструкции введены в действие с 1 января 2003 г.) / Мин-во труда и соц. развития РФ; Мин-во энергетике РФ. - Москва: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. - 175 с. - ISBN 5-93196-239-5 : 153,55.		3	
4	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. - Москва: Инфра-М, 2007. - 262 с. - ISBN 5-16-002509-X : 84,59.		20	
5	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии			https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=433499

² Для удобства проведения ежегодного обновления перечня основной и дополнительной учебной литературы рекомендуется размещать раздел 7 на отдельном листе, с обязательной отметкой в Учебной библиотеке.

6	Межотраслевые типовые инструкции по охране труда при эксплуатации электроустановок, проведении электрических измерений и испытаний			https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372952/b3ff40ceea8ae665280131c2b50f9892cb958415/
7	В.И. Каплун, В.Р. Киушкина, Л.В. Старостина, Ю.Р. Самигулина. Учебно-методическое пособие к учебным и производственным практикам по курсу «Электробезопасность» Часть 1. Нерюнгри, ТИ (ф) СВФУ, 2012, 61 с.			
8	В.И. Каплун Учебно-методическое пособие по курсу «Электробезопасность» Часть 2. Нерюнгри, ТИ (ф) СВФУ, 2012, 121 с.			

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

1. Курс по электротехнике и основам электронике. Ванюшин М.Б. <http://eleczon.ru>
2. Справочник электрика и энергетика <http://www.elecab.ru/history.shtml>.
3. Электронная электротехническая библиотека. <http://www.electrolibrary.info/history/>
4. Каталог электротехнических сайтов. <http://www.elecab.ru/elsite>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Учебная аудитория А510 УАК ТИ (ф) СВФУ г. Нерюнгри, оснащенная интерактивной доской, ноутбуком, мультимедийным проектором.

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

10.1. Перечень информационных технологий³

- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

MSWORD, MSPowerPoint

[Microsoft Office](#) (Договор на передачу прав №1264-06/15 от 26 июня 2015 г.); [Kaspersky Endpoint Security](#) (Договор на передачу прав №1093-06/15 от 15 июня 2015 г.)

10.3. Перечень информационных справочных систем

Справочник энергетика <http://www.elecab.ru/history.shtml>

³В перечне могут быть указаны такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса или оболочки) и т.п.

