

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вятский государственный университет»
(«ВятГУ»)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Фоминых А. А.



Номер регистрации
РПП_3-13.04.02.04_2020_115902
Актуализировано: 14.06.2021

Программа практики
Производственная практика, преддипломная практика

наименование практики

Производственная практика

вид практики

Преддипломная практика

тип практики

Стационарная; выездная

способ проведения практик

Дискретно

форма проведения практики

Квалификация выпускника	Магистр
Направление подготовки	13.04.02 шифр
	Электроэнергетика и электротехника наименование
Направленность (профиль)	3-13.04.02.04 шифр
	Управление режимами работы электроэнергетических систем наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра электроэнергетических систем (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра электроэнергетических систем (ОРУ) наименование

Киров, 2020 г.

Сведения о разработчиках рабочей программы практики

Васюра Юрий Филиппович

ФИО

Вильнер Александр Викторович

ФИО

Вихарев Александр Павлович

ФИО

Плешкова Татьяна Алексеевна

ФИО

Репкина Наталия Геннадьевна

ФИО

Цели и задачи практики

Цель практики	Преддипломная практика, направленная на выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР), имеет своей целью систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков студентов, обучающихся по профилю "Управление режимами работы электроэнергетических систем" в рамках направления "Электроэнергетика и электротехника", применение этих знаний при решении конкретных практических задач, а также развитие навыков ведения самостоятельной работы, овладение методикой исследования и эксперимента при решении разрабатываемых в ВКР проблем и вопросов в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ООП ВятГУ в разделах, характеризующих области, объекты и виды профессиональной деятельности по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"
Задачи практики	Преддипломная практика в рамках выполнения ВКР по профилю "Управление режимами работы электроэнергетических систем" направлена на решение следующих задач: <ul style="list-style-type: none">- самостоятельная оценка значимости проблемы, связанной с темой работы;- сбор и обработка исходной информации по теме ВКР; - изучение и критический анализ полученных материалов;- формулировка цели и задач проектирования;- глубокое и всестороннее исследование проблемы, выработка, технический расчет, описание и профессиональная аргументация своего варианта решения поставленной проблемы;- формулировка логически обоснованных выводов, предложений, рекомендаций по внедрению полученных результатов в практику;- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков студентов по направлению подготовки;- развитие компетенций выпускника по применению теоретических знаний по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника" для решения конкретных практических задач; - развитие навыков ведения самостоятельной работы обучающихся;- овладение методикой исследования и эксперимента при решении конкретных проблем и вопросов теоретического и практического характера;- оформление решения задачи в виде пояснительной записки и графической части ВКР;

Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика является обязательной частью образовательной программы и проводится в соответствии с утвержденным учебным планом.

В структуре образовательной программы Производственная практика входит в блок Б2 «Практики».

Образовательная деятельность при реализации практики организуется в форме практической подготовки.

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в академических часах

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа	Иные формы работ	Практическая подготовка	Форма промежуточной аттестации
			Часов	ЗЕТ				
Очная форма обучения	2	4	216	6	36	180	216	Зачет

**Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики,
соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Компетенция ПК-12

Способен применять современные оптимизационные методы управления режимами электроэнергетических систем, обеспечивающих конкурентные преимущества электроэнергетического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений		
Знает	Умеет	Владеет
Математические методы оптимизации, приемы моделирования режимов электроэнергетических систем; Принципы управления режимами работы электроэнергетических систем с учетом новых технологий	Выполнять постановку задачи оптимизации; Выполнять анализ функционирования устройств автоматического управления режимами работы электроэнергетических систем	навыками решения оптимизационных задач управления режимами электроэнергетических систем; навыками расчета и анализа установившихся и переходных режимов работы ЭЭС и использования знаний принципов и средств управления

Компетенция ПК-13

Способен осваивать новое энергетическое и электротехническое оборудование и инновационные технологии для эффективного управления электрическими режимами электроэнергетических систем с учетом требований по безопасности, надежности и качеству электроэнергии		
Знает	Умеет	Владеет
принципы действия, особенности конструкции, современное состояние и перспективы развития нового электротехнического и энергетического оборудования электроэнергетических систем	производить выбор нового электротехнического и энергетического оборудования; вести поиск научно-технической информации по новому оборудованию электроэнергетических систем с учетом новых подходов к системе управления режимами ЭЭС	Навыками выбора нового энергетического оборудования; навыками анализа технической информации по новому оборудованию электроэнергетических систем

Компетенция ПК-14

Способен выполнять инженерные исследования в области проектирования, автоматического регулирования и автоматизированного управления установившимися и переходными режимами электроэнергетических систем		
Знает	Умеет	Владеет
Законы автоматического регулирования и управления, принципы системного подхода, концепцию цифровой	Выполнять оценку возможности и эффективности цифрового управления электрической подстанцией и	Навыки решения задач расчета и анализа оптимальных режимов электроэнергетических систем

трансформации	электрическими сетями	
---------------	-----------------------	--

Содержание практики

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование разделов практики и их содержание	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Поиск и подготовка исходных данных для выполнения ВКР»		22.00
1	Поиск и подготовка исходных данных для выполнения ВКР	15.00
2	Контроль самостоятельной работы	7.00
Раздел 2 «Расчет и исследование эксплуатационных режимов работы района электрических сетей. Техничко-экономическое обоснование варианта проектирования»		109.50
1	Расчет и анализ режима максимальных нагрузок исследуемой сети	15.00
2	Расчет и анализ режима минимальных нагрузок исследуемой сети	15.00
3	Расчет и анализ послеаварийных режимов исследуемой сети	25.00
4	Разработка вариантов электроснабжения проектируемой подстанции	20.00
5	Техничко-экономическое обоснование варианта подключения проектируемой подстанции	20.00
6	Контроль самостоятельной работы	14.50
Раздел 3 «Выполнение индивидуального задания. Исследование режимов работы электроэнергетической системы. Оптимизация режимов работы электроэнергетической системы»		80.50
1	Оптимизация режимов работы электроэнергетической системы	10.00
2	Расчет параметров трехфазного и однофазного короткого замыкания	15.00
3	Выбор оборудования проектируемой подстанции, расчет молниезащиты, заземления	15.00
4	Выполнение индивидуального задания	26.50
5	Контроль самостоятельной работы	14.00
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
1	Подготовка отчета по практике	3.50
2	Сдача отчета по практике	0.50
ИТОГО		216.00

Содержание программы практики используется для всех форм, сроков и технологий обучения в том числе при обучении по индивидуальному учебному плану.

Формы отчетности по практике

РПП_3-13.04.02.04_2020_115902

Формой отчетности по практике является отчет по практике, оформленный в соответствии с методическими указаниями.

Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

Основная литература

- 1) Кобелев, А. В. Режимы работы электроэнергетических систем : учебное пособие / А.В. Кобелев. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 81 с. - ISBN 978-5-8265-1411-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444929/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Расчет коротких замыканий и выбор электрооборудования : учеб. пособие / под ред. И. П. Крючкова, В. А. Старшинова. - М. : Академия, 2005. - 416 с. - (Высшее профессиональное образование. Энергетика). - Библиогр.: с. 406. - ISBN 5-7695-1998-3 : 203.40 р., 226.00 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Электротехническое оборудование последнего поколения : учебное пособие направление подготовки «электротехника и энергетика» магистерская программа «электроэнергетические сети и системы». - 2- е изд., испр. - Благовещенск : АмГУ, 2017. - 165 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/156445> (дата обращения: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 4) Библия электрика: ПУЭ, МПОТ, ПТЭ : профессиональное руководство. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2011. - 688 с. - ISBN 978-5-379-01750-7 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57229/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Дополнительная литература

- 1) Бурман, Алексей Петрович. Управление потоками электроэнергии и повышение эффективности электроэнергетических систем : учеб. пособие / А. П. Бурман, Ю. К. Розанов, Ю. Г. Шакарян. - Москва : Изд. дом МЭИ, 2012. - 335 с. - Библиогр.: с. 334-335. - ISBN 978-5-383-00738-9 : 253.00 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Васюра, Юрий Филиппович Методы расчетов токов коротких замыканий в электроэнергетических системах и сетях различного назначения : учеб. пособие для студентов направления 140400.68, профили "Эл. станции", "электроэнергетические системы и сети", "Электроснабжение", "Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем" / Ю. Ф. Васюра ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭЭС. - Киров : [б. и.], 2014. - . - Текст : непосредственный. Ч. 1 : Симметричное короткое замыкание. - 2014. - 212 с. - Библиогр.: с. 163-164. - 33 экз. - Б. ц.
- 3) Репкина, Наталия Геннадьевна. Моделирование и оптимизация при решении электроэнергетических задач : учеб.-метод. пособие для студентов направлений 13.03.02, 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника", 14.04.01 "Теплотехника и теплоэнергетика" / Н. Г. Репкина ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭЭС. - Киров : ВятГУ, 2017. - 55 с. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

4) Репкина, Наталия Геннадьевна. Моделирование и анализ решений задач диспетчерского управления в энергосистемах : учебно-метод. пособие для студентов, обучающихся в магистратуре по направлению подготовки 13.04.02 и 13.04.01 / Н. Г. Репкина ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭЭС. - Киров : ВятГУ, 2019. - 38 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 02.28.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-13.04.02.04
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Материально-техническая база, необходимая для проведения практики в структурных подразделениях ВятГУ:

Перечень используемого оборудования
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL SafeRay S251.Mi (МОНОБЛОК)
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL SafeRay S251.Mi (МОНОБЛОК)
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL SafeRay S251.Mi (МОНОБЛОК)
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL SafeRay S251.Mi (МОНОБЛОК)
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL SafeRay S251.Mi (МОНОБЛОК)
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL SafeRay S251.Mi (МОНОБЛОК)
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL SafeRay S251.Mi (МОНОБЛОК)
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL SafeRay S251.Mi (МОНОБЛОК)
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL SafeRay S251.Mi (МОНОБЛОК)
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL SafeRay S251.Mi (МОНОБЛОК)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВАКУУМНЫЙ ВВ/TEL-10-20/1000-У2-047
УСТРОЙСТВО " СИРИУС-2В"
ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ШУ-12-03А
МЕГАОММЕТР Ф4102
ЯЧЕЙКА ВЫСОКОВОЛЬТНАЯ К-63 УЗ
ЯЧЕЙКА ВЫСОКОВОЛЬТНАЯ К-63 УЗ

При проведении практики в профильных организациях используются помещения профильной организации, а также находящиеся в них оборудование и технические средства обучения.

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=115902