

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 электроэнергетического оборудования электроэнергетических систем	производить выбор нового электротехнического и электроэнергетического оборудования; вести поиск научно-технической информации по новому оборудованию электроэнергетических систем с учетом новых подходов к системе управления режимами ЭЭС	Навыками выбора нового электроэнергетического 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)
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