

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\_3-13.04.02.05\_2020\_107826  
Актуализировано: 29.04.2021

### Программа практики

#### Учебная практика №2, практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности

наименование практики

#### Учебная практика

вид практики

#### практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности

тип практики

#### Стационарная; выездная

способ проведения практик

#### Дискретно

форма проведения практики

Магистр

Квалификация

выпускника

Направление

13.04.02

подготовки

шифр

Электроэнергетика и электротехника

наименование

Направленность

3-13.04.02.05

(профиль)

шифр

Электрические станции и управление ими

наименование

Формы обучения

Очная

наименование

Кафедра-

разработчик Кафедра электрических станций (ОРУ)

наименование

Выпускающая

Кафедра электрических станций (ОРУ)

наименование

кафедра

## **Сведения о разработчиках рабочей программы практики**

Кушкова Елена Игоревна

ФИО

---

## **Цели и задачи практики**

Цель практики	Расширить, закрепить и углубить теоретические знания.
Задачи практики	Приобретение опыта практической работы; применение полученных теоретических знаний при решении практических задач; расширение и закрепление системы теоретических знаний.

## **Место практики в структуре образовательной программы**

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

В структуре образовательной программы Учебная 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	1	2	252	7	42	210	252	Зачет

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

**Компетенция ПК-17**

Способен использовать понятия о назначении релейной защиты и противоаварийной автоматики, принимать технические решения, зная характеристики, конструктивные особенности, принципы действия отдельных элементов и комплексов РЗА

Знает	Умеет	Владеет
назначение, характеристики, конструктивные особенности и принцип действия элементов устройств автоматики	выполнять расчеты для выбора элементов и устройств автоматики	навыками определения характеристик и параметров работы отдельных элементов и комплексов автоматики объектов электроэнергетики

**Компетенция ПК-18**

Способен применять знания о схемах, конструктивных особенностях, нормальных и аварийных режимах работы оборудования электрических станций и электроэнергетических систем для выбора параметров срабатывания релейной защиты и автоматики, управлять реализацией соответствующих технических решений

Знает	Умеет	Владеет
методы расчета параметров срабатывания устройств и комплексов релейной защиты и автоматики	определять уставки срабатывания защит и оценивать их чувствительности	навыками определения параметров срабатывания устройств релейной защиты и автоматики

## **Содержание практики**

### **Очная форма обучения**

Код занятия	Наименование разделов практики и их содержание	Трудоемкость, академических часов
	<b>Раздел 1 «Изучение типовой нормативной и технической документации»</b>	<b>42.00</b>
1	Прохождение инструктажа по охране труда, пожарной безопасности	0.50
2	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка	1.00
3	Изучение нормативной и технической документации, связанной с эксплуатацией и проверками технического состояния устройств и комплексов релейной защиты и автоматики	32.00
4	Контроль самостоятельной работы	8.50
	<b>Раздел 2 «Основной этап практики»</b>	<b>206.00</b>
1	Изучение конструкции и принципа действия и определения характеристик устройств автоматики	40.00
2	Изучение методик расчетов параметров срабатывания и оценки чувствительности устройств РЗА	40.00
3	Выполнение индивидуального задания	77.00
4	Подготовка и оформление отчета по практике	16.00
5	Контроль самостоятельной работы	33.00
	<b>Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>	<b>4.00</b>
1	Подготовка отчета по практике	3.50
2	Сдача отчета по практике	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>252.00</b>

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

### **Формы отчетности по практике**

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) Овчинников, В. В. Основы проектирования устройств релейной защиты и автоматики электрических сетей : учеб. пособие для студентов специальности 140205.65 и направления 140400.62 / В. В. Овчинников ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Э. - Киров : ВятГУ, 2014. - 189 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 13.03.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 2) Вихарев, Александр Павлович. Автоматика энергосистем : учеб. пособие / А. П. Вихарев ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Э. - Киров : ВятГУ, 2011. - 105 с. - Библиогр.: с. 106. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 15.11.2011). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 3) Релейная защита и автоматика электрических систем. - 4-е изд., испр. - Благовещенск : АмГУ, 2017. - 160 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/156460> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 4) Голговских, Александр Владимирович. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем : Конспект лекций / А. В. Голговских ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭС. - Киров : ВятГУ, 2001. - 164 с. - 100 экз. - 71.78 р., 71.58 р. - Текст : непосредственный.
- 5) Овчаренко, Николай Ильич. Автоматика электрических станций и электроэнергетических систем : Учеб. для вузов / Н. И. Овчаренко. - М. : Изд-во НЦ ЭНАС, 2000. - 504 с. : ил. - ISBN 5-93196-020-1 : 281.00 р. - Текст : непосредственный.

### **Дополнительная литература**

- 1) Аносов, В. Н. Элементы автоматики и построение систем управления технологическими процессами на их основе / В.Н. Аносов. - Новосибирск : НГТУ, 2010. - 142 с. - ISBN 978-5-7782-1389-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228573/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Снижение рисков каскадных аварий в электроэнергетических системах : монография. - Новосибирск : Сибирское отделение Российской академии наук, 2011. - 303 с. - (Интеграционные проекты СО РАН; вып. 29). - ISBN 978-5-7692-1153-3 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=98018/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 3) Гуревич, В. И. Устройства электропитания релейной защиты: проблемы и решения / В.И. Гуревич. - Москва : Инфра-Инженерия, 2013. - 288 с. - ISBN 978-5-

9729-0057-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144809/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) Щеглов, А. И. Построение схем релейной защиты : учебное пособие / А.И. Щеглов. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 90 с. - ISBN 978-5-7782-1938-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228882/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

5) Глазырин, В. Е. Расчет релейной защиты понижающих автотрансформаторов на базе микропроцессорных шкафов : учебное пособие / В.Е. Глазырин. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 91 с. - ISBN 978-5-7782-1592-4 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228829/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

6) Гуревич, Юрий Ефимович. Расчеты устойчивости и противоаварийной автоматики в энергосистемах / Ю. Е. Гуревич, Л. Е. Либова, А. А. Окин. - М. : Энергоатомиздат, 1990. - 390 с. - ISBN 5-283-01022-8 : 1.60 р., 1.70 р. - Текст : непосредственный.

7) Аржанников, Евгений Александрович. Автоматизация расчетов токов коротких замыканий для целей проектирования устройств релейной защиты и автоматики : учеб. пособие / Е. А. Аржанников ; Иван. энергет. ин-т. - Иваново : [б. и.], 1978. - 64 с. - Библиогр.: с. 64. - 0.32 р. - Текст : непосредственный.

8) Дьяков, Анатолий Федорович. Микропроцессорная автоматика и релейная защита электроэнергетических систем : учеб. пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 140200 "Электроэнергетика" : для системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации персонала энергетических компаний, а также для вузов, осуществляющих подготовку энергетиков / А. Ф. Дьяков, Н. И. Овчаренко. - М. : Изд. дом МЭИ, 2008. - 335 с. : ил., табл. ; 24 см + [2] отд. л. ил. - Библиогр.: с. 325-331. - ISBN 978-5-383-00244-5 В пер. : 1056.00 р., 1549.30 р. - Текст : непосредственный.

9) Автоматическая частотная разгрузка энергосистем : лаб. практикум: дисциплина "Автоматизация электроэнергетических систем, ч.2": специальность 140205, д/о, з/о; дисциплина "Автоматика": специальность 140204, д/о, з/о; дисциплина "Релейная защита и автоматика СЭС": специальность 140211, д/о, з/о; дисциплина "Автоматизация управления систем электроснабжения": специальность 140610 д/о / ВятГУ, ЭТФ, каф. Э ; сост. А. П. Вихарев. - Киров : ВятГУ, 2009. - 26 с. - 3.35 р. - Текст : непосредственный.

10) Вихарев, Александр Павлович. Автоматическое включение резервного питания на двухтрансформаторной подстанции : учебно-метод. пособие для студентов направления подготовки 13.04.02, всех профилей подготовки / А. П. Вихарев ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭЭС. - Киров : ВятГУ, 2019. - 24 с. - Б. ц. - URL:

<https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 06.12.2018). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

11) Якимчук, Н. Н. Релейная защита и автоматика воздушных линий и силовых трансформаторов : учеб. пособие для курсового проектирования по курсу "Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения" / Н. Н. Якимчук ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭС. - Киров : ВятГУ, 2008. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

12) Релейная защита и автоматизация. - Чебоксары : [б. и.], 2010 - . - Загл. с экрана. - Электрон. версия печ. публикации . - Выходит ежеквартально - URL: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=32966](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=32966). - Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.. - 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=3-13.04.02.05](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-13.04.02.05)
- 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](http://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/elektronnnye-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:

УСТАНОВКА ЭУ 5001 З/Н 38,
УСТАНОВКА ЭУ 5001 З/Н 38,
УСТРОЙСТВО *Сириус-Т-220-RS* для защиты трансформатора
УЧЕБНЫЙ СТЕНД комплексной проверки СКП-ЗМ с блоком микропроцессорным БМРЗ-101-2-Д
УЧЕБНЫЙ СТЕНД комплексной проверки СКП-ЗМ с блоком микропроцессорным БМРЗ-105-2-Д-ДД-01
ИЗМЕРИТЕЛЬ НАПРЯЖЕННОСТИ ПОЛЯ ПРОМ, ЧАСТОТЫ П3-50В
ВОЛЬТМЕТР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ GDM-8245
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA
НОУТБУК HP ProBook 4520s
УСТРОЙСТВО ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ "РЕТОМ-61"
ГЕНЕРАТОР UTG 9020A 0,1Гц-20МГц
ОСЦИЛЛОГРАФ АОС-5302
СТАНЦИЯ ПАЯЛЬНАЯ ЦИФРОВАЯ СТ-964
ЧАСТОТОМЕР GFC-8010Н
ИЗМЕРИТЕЛЬ напряж-сти э/стат, поля ИЭСП-0
ИЗМЕРИТЕЛЬ напряж-сти э/стат, поля ИЭСП-01
ИЗМЕРИТЕЛЬ ЭЛЕКТР, ПОЛЯ ИЭП-05
ИЗМЕРИТЕЛЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ "ОКТАВА-110А-ЭМП"

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 диссертаций и авторефераторов 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
10	2012 Бюдж. Бессроч. лиценз. Simulink Confrol Design Academic new Product From 10 fo 24 Concurrent Licenses	Специализированное лицензионное ПО
11	2012 Внеб. Бессроч. лиценз. MATLAB Academic new Product From 25 fo 24 Concurrent Licenses	Специализированное лицензионное ПО
12	2012 Внеб. Лицензии ПО Microsoft Windows Server	Специализированное лицензионное ПО

	Sfandard 2008 R2 Russian Academic	
--	-----------------------------------	--

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=107826](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=107826)