

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\_2021\_125554  
Актуализировано: 02.06.2021

**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)	3-13.04.02.05 шифр
	Электрические станции и управление ими наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра электрических станций (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра электрических станций (ОРУ) наименование

Киров, 2021 г.

## Сведения о разработчиках рабочей программы практики

Кушкова Елена Игоревна

---

ФИО

## Цели и задачи практики

Цель практики	Целями преддипломной практики являются: 1) закрепления и углубления знаний по специальным дисциплинам; 2) планирование выпускной квалификационной работы, выбор тематики работ; 3) подбора необходимых материалов в виде исходных данных, технических условий, описаний, эскизов и чертежей; 4) ознакомление с производственно-технологическими режимами работы объектов электроэнергетики.
Задачи практики	Приобретение опыта практической работы; применение полученных теоретических знаний при решении практических задач; расширение и закрепление системы теоретических знаний по общетехническим и специальным дисциплинам.

## 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-15**

Способен организовывать и выполнять работы по техническому сопровождению оперативной эксплуатации устройств и комплексов РЗА, определять условия работы элементов РЗА, принимать технические решения, основываясь на соответствующих нормативных документах		
Знает	Умеет	Владеет
методы определения параметров срабатывания защит, способы изменения уставок срабатывания защит и оценки чувствительности защит	организовывать и выполнять работы диагностики технического состояния устройств и комплексов РЗА	навыками диагностики состояния РЗА основного оборудования электрических станций и электроэнергетических систем

**Компетенция ПК-16**

Способен организовывать и выполнять техническое обслуживание устройств и комплексов РЗА, проводить их испытания, используя соответствующие методы и оборудование		
Знает	Умеет	Владеет
объемы и нормы испытаний устройств РЗА	проводить испытания устройств и комплексов РЗА, используя соответствующие методы и оборудование	практическими навыками испытаний устройств и комплексов РЗА

**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
характеристики, конструктивные особенности, методы определения параметров срабатывания защит	выполнять выбор схем и расчет уставок устройств РЗА	навыками проектирования комплексов релейной защиты и автоматики с требуемыми характеристиками

**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
схемы, конструктивные особенности, нормальные и аварийные режимы работы оборудования электрических станций и электроэнергетических	расчетным путем определять границы соотношения параметров режимов, при которых параметры будут в заданных пределах с учетом	навыками расчета нормальных, аварийных и несимметричных режимов энергосистем для выбора параметров срабатывания релейной защиты и

систем	возможных способов их ограничения	автоматики
--------	--------------------------------------	------------

## Содержание практики

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование разделов практики и их содержание	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Изучение нормативной документации»</b>		<b>30.00</b>
1	Изучение нормативной документации	24.00
2	Контроль самостоятельной работы	6.00
<b>Раздел 2 «Ознакомление с производственно-технологическими режимами работы объектов электроэнергетики»</b>		<b>66.50</b>
1	Ознакомление с производственно-технологическими режимами работы объектов электроэнергетики и устройств релейной защиты и автоматики	56.00
2	Контроль самостоятельной работы	10.50
<b>Раздел 3 «Индивидуальное задание»</b>		<b>115.50</b>
1	Выполнение индивидуального задания	80.50
2	Оформление отчета	16.00
3	Контроль самостоятельной работы	19.00
<b>Раздел 4 «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>216.00</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) Объем и нормы испытаний электрооборудования. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2008. - 240 с. - ISBN 978-5-379-00605-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57318/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2011. - 192 с. - ISBN 978-5-379-01671-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57238/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 3) Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации : официальный документ. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2011. - 174 с. - ISBN 978-5-379-01781-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57234/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 4) Сибикин, М. Ю. Профилактическое обслуживание электроустановок потребителей : учебное пособие для студентов высших и средних учебных заведений / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 392 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9361-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481016/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 5) Вихарев, Александр Павлович. Автоматика энергосистем : учеб. пособие / А. П. Вихарев ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Э. - Киров : ВятГУ, 2011. - Библиогр.: с. 106. - Б. ц. - Текст : электронный.
- 6) Пушков, Аркадий Петрович. Режимы работы синхронных генераторов на электрических станциях : учеб. пособие для студентов направления 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" профилей подготовки "Электрические станции" и "Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем" всех форм обучения, а также студентов ,обучающихся по программам магистратуры 13.04.02 / А. П. Пушков, О. А. Новоселова ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭС. - Киров : ВятГУ, 2016. - 155 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 22.06.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 7) 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.



8) Электрическая часть станций и подстанций : Учеб. / под ред. А. А. Васильева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Энергоатомиздат, 1990. - 576 с. : ил. - ISBN 5-283-01020-1 : 2.10 р. - Текст : непосредственный.

#### **Дополнительная литература**

1) Немировский, А. Е. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций : учебное пособие / А.Е. Немировский, И.Ю. Сергиевская, Л.Ю. Крепышева. - 2-е изд. доп. - Москва|Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. - 149 с. : ил. - Библиогр.: с. 114. - ISBN 978-5-9729-0207-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493858/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Юндин, М. А. Токовая защита электроустановок / М. А. Юндин. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 288 с. - ISBN 978-5-8114-1158-0 : Б. ц. - URL: [https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=1802](https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1802) (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

3) Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках : инструкция. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2010. - 80 с. - ISBN 978-5-379-01623-4 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57215/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) Справочник инженера по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электрических станций и сетей. Централизованное и автономное электроснабжение объектов, цехов, промыслов, предприятий и промышленных комплексов : справочник. - Москва : Инфра-Инженерия, 2006. - 928 с. - ISBN 5-9729-0004-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=70526/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

5) Дьяков, Анатолий Федорович. Микропроцессорная автоматика и релейная защита электроэнергетических систем : учеб. пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 140200 "Электротехника" : 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.

6) Каган, Борис Моисеевич. Основы проектирования микропроцессорных устройств автоматики / Б. М. Каган, В. В. Сташин. - М. : Энергоатомиздат, 1987. - 303 с. : ил. - Библиогр.: С. 298-300. - 1.20 р. - Текст : непосредственный.

7) Пушков, Аркадий Петрович. Самозапуск в системе собственных нужд тепловых электростанций : учеб. пособие для студентов УГНС 13.00.00 / А. П. Пушков, Е. Н.

Хорошина ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭС. - Киров : ВятГУ, 2017. - 132 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 13.07.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

8) Петров, Н. В. Максимальная токовая защита линий электропередачи : методические указания к лабораторным занятиям по курсу "Релейная защита электроэнергетических систем", "Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения" / Н. В. Петров ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭС. - Киров : ВятГУ, 2020. - Б. ц. - Текст : электронный.

9) Петров, Н. В. Поперечная дифференциальная токовая направленная защита параллельных линий : Метод. указания к лаб. работе. Дисциплины "Релейная защита", "Релейная защита и автоматика элементов СЭС". Для специальностей 100100, 100200, 100400 4 курс д/о / Н. В. Петров ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭС. - Киров : ВятГУ, 2006. - 14 с. - 32.15 р. - Текст : непосредственный.

10) Голговских, Александр Владимирович. Дифференциальные реле РНТ и ДЗТ : лаб. практикум: дисциплина "Релейная защита": для специальностей 140204, 140205, 140211 IVкурс всех форм обучения / А. В. Голговских, Н. Н. Якимчук ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭС. - Киров : ВятГУ, 2009. - Б. ц. - Текст : электронный.

11) Голговских, Александр Владимирович. Дифференциальная защита трансформаторов : лаб. практикум: дисциплина "Релейная защита": для специальностей 140204, 140205, 140211 IV,V курс всех форм обучения / А. В. Голговских ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭС. - Киров : ВятГУ, 2009. - Б. ц. - Текст : электронный.

12) Новиков, Алексей Викторович. Электрические станции (электрическая часть) : учеб. пособие по дисциплине "Электрическая часть электростанций и подстанций" / А. В. Новиков ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭС. - Киров : ВятГУ, 2012. - Библиогр.: с. 81-83 (24 назв.). - Б. ц. - Текст : электронный.

13) Пушков, Аркадий Петрович. Управление и сигнализация на электростанциях : учебно-метод. пособие для студентов специальности 140204.65, направления 140400.62 всех профилей подготовки, всех форм обучения / А. П. Пушков, И. В. Арасланова, Н. Н. Якимчук ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭС. - Киров : ВятГУ, 2013. - 18 с. - 25 экз. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 28.11.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

14) 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.

15) Электричество. № 1 : ежемесячный теоретический и научно-практический журнал. - Электрон. журн.. - Москва : Издательство МЭИ, 2018 - . - Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека ONLINE". - ISSN 2411-1333 - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484985/> (дата обращения: 28.03.2019). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE.. - Текст : электронный.

16) Известия Томского политехнического института: Электрическая изоляция и электрооборудование электрических станций. Т. 282. - Электрон. журн.. - Томск : Томский политехнический университет, 1974 - . - Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека ONLINE". - ISSN 1684-8519 - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231242/> (дата обращения: 28.03.2019). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE.. - 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/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)



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
РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ ICL RAY S301.3 Intel Core I5 660
УСТРОЙСТВО ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ "РЕТОМ-61"
ВОЛЬТМЕТР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ GDM-8245
ИЗМЕРИТЕЛЬ НАПРЯЖЕННОСТИ ПОЛЯ ПРОМ, ЧАСТОТЫ ПЗ-50В
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"
СТАНЦИЯ ПАЯЛЬНАЯ ЦИФРОВАЯ СТ-964

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=125554](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=125554)