

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич  
Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии  
Дата подписания: 14.07.2026 14:15:32  
Уникальный программный ключ:  
22b550c16d09822b0cd0381b094b1106e54b62b

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. декана  
факультета нефтегазовой инженерии  
Верисокин А.Е.

**Программа производственной практики**

Практика по получению навыков работы с интеллектуальными системами в  
электроэнергетике

|                                        |                                             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| Направление подготовки/специальность   | 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника |
| Направленность (профиль)/специализация | Цифровые технологии в электроэнергетике     |
| Год начала обучения                    | 2025                                        |
| Форма обучения                         | очная                                       |
| Реализуется в семестре                 | 4                                           |

**Разработано**

Доцент кафедры  
автоматизированных  
электроэнергетических систем  
и электроснабжения  
Зеленский Е. Г.

Ставрополь, 2025 г.

## 1. Цели практики

Целями производственной практики по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника являются подготовка к осознанному и углубленному изучению общепрофессиональных и специальных дисциплин, получение практических навыков организации профессиональной деятельности, обращения с технологическими средствами разработки и ведения документации, контроля качества продукции и ознакомление с особенностями конкретных промышленных предприятий или научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций.

## 2. Задачи практики

Задачами практики являются:

1. Формирование у обучающихся компетенции ПК-4.
2. Ознакомление студентов с основными направлениями использования современных цифровых инструментов, программными комплексами, интеллектуальными системам управления в электроэнергетике

## 3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к Блоку 2. Практика, Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

## 4. Место и время проведения практики

Базами производственной практики студентов направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» являются структурные подразделения университета, оснащенные современным оборудованием и испытательными приборами, предприятия Северо-Кавказского федерального округа, как непосредственно участвующие в процессах выработки электроэнергии (электрические станции) и ее распределения (электрические сети и подстанции ПАО «Россети», сети и подстанции городских электрических сетей), так и потребляющие электрическую энергию (заводы, комбинаты, объекты жилищно-коммунального хозяйства, электромонтажные организации). Студенты, заключившие контракт с будущими работодателями, производственную практику проходят на соответствующих предприятиях, в учреждениях и организациях. Практика может проходить в различных службах этих предприятий (например, в диспетчерской службе, в службе подстанций, релейной защиты, в электроцехе предприятия, в ремонтном цехе). Это позволяет всесторонне изучить необходимые вопросы, соответствующие задачам практики. В зависимости от места прохождения практики корректируются вопросы ее содержания. Сроки проведения практики установлены в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса на соответствующий учебный год. Суммарная продолжительность практики 18 недель, проводится в 4-м семестре.

## 5. Перечень планируемых результатов по практике, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код, формулировка компетенции                                                    | Код, формулировка индикатора                                                                                                       | Планируемые результаты, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4. Способен применять интеллектуальные системы управления в электроэнергетике | ИД-1ПК-4. Понимает архитектуру построения современных программных комплексов, обеспечивающих работу электроэнергетических объектов | Владеет современными цифровыми инструментами для создания схем электроэнергетических систем в формате CIM моделей. |
|                                                                                  | ИД-2ПК-4. Применяет новые информационные технологии                                                                                | Применяет современные программные комплексы для решения режимно-                                                   |

|  |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                      |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                               | технологических задач                                                                                                                                                                                |
|  | ИД-3ПК-4. Применяет языки программирования для решения профессиональных задач в области электроэнергетики                     | Применяет современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения;                                                 |
|  | ИД-4ПК-4. Применяет программные алгоритмы обработки данных для инженерно-научных расчетов при решении задач электроэнергетики | Владеет современными информационными инструментами для обработки информации                                                                                                                          |
|  | ИД-5ПК-4. Применяет принципы и основы алгоритмизации при решении задач электроэнергетики                                      | Знает современные программные среды разработки информационных систем и технологий, читает коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и вносит требуемые изменения. |

## 6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость производственной практики - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности получению составляет 3 зачетных единиц, 108 час.

| Разделы (этапы) практики                              | Реализуемые компетенции / индикаторы                     | Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов                                        | Трудоемкость (час.) | Формы текущего контроля |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|
| Ознакомительная лекция                                | ИД-1ПК-4<br>ИД-2ПК-4<br>ИД-3ПК-4<br>ИД-4ПК-4<br>ИД-5ПК-4 | Ознакомление с программой практики, консультации по вопросам, возникающим в связи с проведением учебной практики | 2.0                 | Собеседование           |
| Инструктаж по технике безопасности                    | ИД-1ПК-4<br>ИД-2ПК-4<br>ИД-3ПК-4<br>ИД-4ПК-4<br>ИД-5ПК-4 | Ознакомление с инструкцией по технике безопасности                                                               | 2.0                 | Собеседование           |
| Сбор материалов                                       | ИД-1ПК-4<br>ИД-2ПК-4<br>ИД-3ПК-4<br>ИД-4ПК-4<br>ИД-5ПК-4 | Работа над индивидуальным заданием                                                                               | 20                  | Собеседование           |
| Наблюдения                                            | ИД-1ПК-4<br>ИД-2ПК-4<br>ИД-3ПК-4<br>ИД-4ПК-4<br>ИД-5ПК-4 | Самостоятельная работа                                                                                           | 20                  | Собеседование           |
| Обработка фактического материала                      | ИД-1ПК-4<br>ИД-2ПК-4<br>ИД-3ПК-4<br>ИД-4ПК-4<br>ИД-5ПК-4 | Работа над индивидуальным заданием                                                                               | 20                  | Собеседование           |
| Систематизация фактического и литературного материала | ИД-1ПК-4<br>ИД-2ПК-4<br>ИД-3ПК-4<br>ИД-4ПК-4<br>ИД-5ПК-4 | Самостоятельная работа                                                                                           | 30                  | Собеседование           |

|                               |                                                          |                   |    |               |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------|----|---------------|
| Подготовка отчета по практике | ИД-1ПК-4<br>ИД-2ПК-4<br>ИД-3ПК-4<br>ИД-4ПК-4<br>ИД-5ПК-4 | Оформление отчета | 14 | Защита отчета |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------|----|---------------|

## **7. Методические рекомендации для студентов по прохождению практики**

### **7.1. Использование материала учебно-методического комплекса практики**

На первом этапе необходимо ознакомиться со структурой практики, обязательными видами работ и формами отчетности.

Для успешного выполнения заданий по производственной практике - практике по получению навыков работы с интеллектуальными системами в электроэнергетике по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника студенту необходимо подготовить и защитить отчет в соответствии с полученным индивидуальным заданием.

### **7.2 Фонд оценочных средств по практике**

Фонд оценочных средств (ФОС) по производственной практике - практике по получению навыков работы с интеллектуальными системами в электроэнергетике базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе прохождения практики. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе прохождения практики.

ФОС является приложением к данной программе практики.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной литературы.**

#### **8.1.1. Перечень основной литературы:**

1. Северенс, Ч. Введение в программирование на Python / Ч. Северенс. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 231 с. : схем., ил. - <http://biblioclub.ru/>, экземпляров неограничено
2. Балджы, А. С. Математика на Python : учебно-методическое пособие / А.С. Балджы, М.Б. Хрипунова, И.А. Александрова ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 1, Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. - Москва : Прометей, 2018. - 76 с. : табл. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-907003-86-6, экземпляров неограничено.
3. Персова, М. Г. Современные компьютерные технологии Электронный ресурс : Конспект лекций / М. Г. Персова, Ю. Г. Соловейчик, П. А. Домников. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. - 80 с. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-7782-2427-8

#### **8.1.2. Перечень дополнительной литературы:**

1. Борзунов, С. В. Алгебра и геометрия с примерами на Python Электронный ресурс / Борзунов С. В., Кургалин С. Д. : учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 444 с. - ISBN 978-5-8114-5489-1, экземпляров неограничено
2. Красностанова, М.В. От изобретательской команды до хайтек-корпорации: человеческий фактор и динамика инновационного проекта : учебное пособие / М.В. Красностанова. - М. : РГ-Пресс, 2014. - 88 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9988-0270-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276547>.
3. Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р.Г. Хисматов, Р.Г. Сафин, Д.В. Тунцев, Н.Ф. Тимербаев ; Министерство образования и науки России ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 83 с. : схем. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1559-4

### **8.1.3. Перечень методической литературы:**

1. Методические указания по прохождению производственной практики - практики по получению навыков работы с интеллектуальными системами в электроэнергетике по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

### **8.1.4. Интернет-ресурсы:**

- 1.<http://catalog.ncfu.ru> – электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО.
- 2.<http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
- 3.<https://biblioclub.ru/> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- 4.[www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru) – Электронно-библиотечная система IPRbooks

### **8.2 Программное обеспечение:**

IDE Python IDLE

ПК RastrWin

## **9 Материально-техническое обеспечение практики**

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: персональные компьютеры, компьютер преподавателя, проектор, доска магнитно-маркерная

## **10 Особенности освоения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Прохождение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Прохождение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при прохождении практики обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорнодвигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме