Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.10.2026 15:41:24
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом университета
(протокол от 24.02.2026 №15)

Производственная практика (преддипломная практика)

рабочая программа практики

Направление подготовки 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ
Направленность (профиль) Электроснабжение железных дорог

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
зачет с оценкой 10

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**10 (5.2)**		Итого	
Недель				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Конт. ч. на аттест.	1,15	1,15	1,15	1,15
В том числе в форме практ.подготовки	268	268	268	268
Контактная работа	1,15	1,15	1,15	1,15
Сам. работа	54,85	54,85	54,85	54,85
Иные виды работ	268	268	268	268
Итого	324	324	324	324

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Козменков Олег Николаевич

Рабочая программа практики
Производственная практика (преддипломная практика)

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217)

составлена на основании учебного плана: 23.05.05-26-1-СОДПэ.pli.plx

Направление подготовки 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ Направленность (профиль) Электроснабжение железных дорог

Рабочая программа практики одобрена на заседании кафедры
Электроснабжение железнодорожного транспорта

Зав. кафедрой Добрынин Евгений Викторович

1. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ, ВИД, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ	
1.1	приобретение навыков аналитической работы в рамках соответствующего направления подготовки

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Раздел ОП:	Б2.О.02(Пд)

3.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ОПК-10: Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности
ОПК-10.1: Осуществляет отбор и анализ научно-технической информации, предлагает эффективные решения инженерных задач
ПК-8: Способен выполнять проекты устройств электрификации и электроснабжения и разрабатывать к ним техническую документацию
ПК-8.2: Выполняет расчеты, выбор и проверку оборудования, составляет схемы объектов при проектировании систем электроснабжения

В результате прохождения практики обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	алгоритмы проведения научного эксперимента, основные методы исследований, в том числе с использованием компьютерного моделирования, теоретические основы различных методов анализа, методы и принципы планирования и проведения экспериментов
3.2	**Уметь:**
3.2.1	анализировать, интерпретировать и моделировать технические системы и технологические процессы на основе существующих научных концепций, отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов, выбирать метод анализа для заданной аналитической задачи, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности с применением современных информационных технологий и технических средств
3.3	**Владеть:**
3.3.1	научными подходами, методиками и методами исследования технических систем и технологических процессов, навыками проведения количественного анализа различными методами и оценки их результатов, методами математического моделирования и планирования применительно к поставленным задачам, приемами и методами математического моделирования физических и химических процессов и явлений, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Сбор и анализ данных об объекте проектирования			
1.1	Анализ однолинейной схемы электроснабжения подстанции объекта проектирования или план участка контактной сети, составить описание необходимых исследований для выявления характерных особенностей эксплуатации заданного объекта /ИВР/	10	29	Практическая подготовка
1.2	Расчёт основных параметров системы электроснабжения или нагрузок на контактную сеть или иные расчёты подтверждающие или опровергающие результаты анализа характерных особенностей объекта проектирования /ИВР/	10	48	Практическая подготовка
1.3	Анализ патентов и изобретений по заданному направлению, выявление основных направлений научных исследований по данному направлению /ИВР/	10	30	Практическая подготовка

1.4	Анализ и (или) выбор оборудования или аппаратуры о обоснование для применения его на объекте проектирования /ИВР/	10	30	Практическая подготовка
1.5	Расчёт и экономическая оценка эффективности реализации разработанного проекта /ИВР/	10	32	Практическая подготовка
1.6	Обзор вопросов безопасности жизнедеятельности, экологии и охраны труда при реализации проекта на заданном объекте проектирования /ИВР/	10	38	Практическая подготовка
1.7	Подготовка и оформление презентации проекта /ИВР/	10	36	Практическая подготовка
1.8	Подготовка и оформление доклада по проекту /ИВР/	10	25	Практическая подготовка
	Раздел 2. Самостоятельная работа			
2.1	Сбор и анализ исходных данных для дипломного проекта /Ср/	10	5,85	
2.2	Подготовка 1ого раздела дипломного проекта - общий раздел; /Ср/	10	8	
2.3	Подготовка 2ого раздела дипломного проекта раздел – специальная часть; /Ср/	10	8	
2.4	Подготовка 3его раздела дипломного раздела – деталь проекта; /Ср/	10	8	
2.5	Подготовка 4ого раздела дипломного проекта – экономический раздел; /Ср/	10	6	
2.6	Подготовка 5ого раздела дипломного проекта – экологичность и безопасность проекта; /Ср/	10	6	
2.7	Подготовка и оформление чертежей и графического материала к дипломному проекту /Ср/	10	7	
2.8	Оформление пояснительной записки дипломного проекта /Ср/	10	6	
	Раздел 3. Контактные часы на аттестацию			
3.1	Зачёт с оценкой /КА/	10	1,15	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе практики.

Формы и виды текущего контроля по практике, виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются руководителем практики с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся.

Текущий контроль успеваемости осуществляется руководителем практики, как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки выполненных заданий, предусмотренных рабочими программами практик в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Муромцев Д.Ю., Тюрин И.В.	Математическое обеспечение САПР: Учебник	Издательство "Лань", 2014	://e.lanbook.com/book/42

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.2	Бурков А.Т.	Электроника и преобразовательная техника. В 2 т. Т. 2. Электронная преобразовательная техника: учебник для специалистов	Москва : УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2015	://umczdt.ru/books/44/18
Л1.3	Чернов Ю. А.	Электроснабжение железных дорог: учебное пособие для специалистов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2016	://umczdt.ru/books/41/39
Л1.4	Сапожников В. В., Сапожников Вл. В., Ефанов Д. В.	Теория дискретных устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учебник для специалистов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2016	://umczdt.ru/books/41/18
Л1.5	Кузнецов К.Б., Васин В.К., Купаев В.И., Чернов Е.Д., Мишин С.П., Рубцов Б.Н.	Безопасность жизнедеятельности. Часть 1. Безопасность жизнедеятельности на железнодорожном транспорте: Учебник для вузов ж. -д. транспорта	Москва: Издательство "Маршрут", 2005	://umczdt.ru/books/46/225
Л1.6	Гаранин М. А., Блинкова С. А.	Энергообеспечение скоростных и высокоскоростных железных дорог: учебное пособие для вузов	Самара: СамГУПС, 2018	://e.lanbook.com/book/13
Л1.7	Кулинич Ю. М.	Электронная преобразовательная техника: учебное пособие для специалистов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2015	://umczdt.ru/books/37/24
Л1.8	Фигурнов Е. П.	Релейная защита. В 2 ч. Ч. 1. Основы релейной защиты: учебник для вузов ж.-д. трансп.	М.: УМЦ по образов. на ж.-д. трансп., 2009	://umczdt.ru/books/41/226
Л1.9	Фигурнов Е. П.	Релейная защита. В 2 ч. Ч. 2. Релейная защита устройств тягового электроснабжения железных дорог: учебник для вузов ж.-д. трансп.	М.: УМЦ по образов. на ж.-д. трансп., 2009	://umczdt.ru/books/41/226
Л1.10	Кузнецов К.Б., Бекасов В.И., Васин В.К., Мезенцев А.П., Чепульский Ю.П., Шульга А.В., Меламед Ю.П., Алейников И.А.	Безопасность жизнедеятельности. Часть 2. Охрана труда на железнодорожном транспорте: Учебник для вузов железнодорожного транспорта	Москва: Издательство "Маршрут", 2006	://umczdt.ru/books/46/225
Л1.11	Морозов Н. А.	Надежность технических систем: Учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки, входящим в образовательную область "Инженерное дело, технологии и технические науки"	, 2019	://e.lanbook.com/book/15

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.12	Бондарев Н.А., Чекулаев В.Е	Контактная сеть	М:Маршрут, 2006	umczdt.ru/read/226095/?
Л1.13	ред. Терешина Н. П., Лапидус Б. М.	Экономика железнодорожного транспорта: учеб. для вузов ж.-д. трансп.	М.: УМЦ ЖДТ, 2011	//umczdt.ru/books/45/22
Л1.14	Ефимов, А. Г. Галкин	Надежность и диагностика систем электроснабжения железных дорог: учебник для вузов ж/д транспорта.: учебник для ж.-д. вузов	М. : УМК МПС, 2000	//umczdt.ru/books/41/22

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	И.А. Майба	Компьютерные технологии проектирования транспортных машин и сооружений: учеб. пособие	Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014	://umczdt.ru/books/42/30
Л2.2	Голубева Н. В.	Математическое моделирование систем и процессов: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2016	k.com/books/element.php
Л2.3	Солдаткин В. И., Калушин А. А., Копейкин С. В., Варламов А. В.	Менеджмент на железнодорожном транспорте: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	Самара: СамГУПС, 2008	://e.lanbook.com/book/13

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по практике

6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1	Текстовый редактор
6.2.1.2	Электронные таблицы
6.2.1.3	Программно-технологический комплекс расчета СТЭ
6.2.1.4	Графический редактор (Компас, NanoCad или аналог)

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1	Профессиональные базы данных
6.2.2.2	Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) https://www.fips.ru
6.2.2.3	Энергетическое оборудование и средства автоматизации: https://mez.ru/
6.2.2.4	Энергетическое оборудование и средства автоматизации: http://www.nfenergo.ru/rus.html
6.2.2.5	Энергетическое оборудование и средства автоматизации: https://www.electroshield.ru/
6.2.2.6	
6.2.2.7	Информационные справочные системы
6.2.2.8	Научная электронная библиотека «Киберленинка» https://cyberleninka.ru/
6.2.2.9	Научная электронная библиотека eLIBRARY https://www.elibrary.ru
6.2.2.10	Информационно-правовой портал Гарант http://www.garant.ru
6.2.2.11	Информационно справочная система Консультант плюс http://www.consultant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Приложение
к рабочей программе практики

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

«Производственная практика (преддипломная практика)»

(наименование дисциплины(модуля)

Направление подготовки / специальность

23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Электроснабжение железных дорог

(наименование)

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по практике, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: *зачёт с оценкой – 10 семестр (ОФО), 6 курс (ЗФО)*

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения практики

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ОПК-10. Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности	*ОПК-10.1. Осуществляет отбор и анализ научно-технической информации, предлагает эффективные решения инженерных задач*
ПК-8: Способен выполнять проекты устройств электрификации и электроснабжения и разрабатывать к ним техническую документацию	*ПК-8.2: Выполняет расчеты, выбор и проверку оборудования, составляет схемы объектов при проектировании систем электроснабжения*

Результаты обучения по практике, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения по практике
Обучающийся знает: алгоритмы проведения научного эксперимента, основные методы исследований, в том числе с использованием компьютерного моделирования, теоретические основы различных методов анализа, методы и принципы планирования и проведения экспериментов
Обучающийся умеет: анализировать, интерпретировать и моделировать технические системы и технологические процессы на основе существующих научных концепций, отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов, выбирать метод анализа для заданной аналитической задачи, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности с применением современных информационных технологий и технических средств
Обучающийся владеет: научными подходами, методиками и методами исследования технических систем и технологических процессов, навыками проведения количественного анализа различными методами и оценки их результатов, методами математического моделирования и планирования применительно к поставленным задачам, приемами и методами математического моделирования физических и химических процессов и явлений, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения

Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой) проводится в одной из следующих форм:
1) доклад с презентацией;
2) выполнение заданий в ЭИОС университета.

2. Типовые[1] контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

№ п/п	Вопросы	Код индикатора
1.	Дайте определение термину «научное направление».	ОПК-10.1.
2.	Что является структурными единицами научного направления?	ОПК-10.1.
3.	Перечислите этапы постановки (выбора) проблемы и темы.	ОПК-10.1.
4.	Цель составления технико-экономического обоснования на проведение НИР.	ОПК-10.1.
5.	Что включает методологический раздел рабочей программы научно-исследовательской работы?	ОПК-10.1.
6.	Дайте определение терминам «естественный эксперимент», «искусственный эксперимент», «лабораторный эксперимент».	ОПК-10.1.
7.	Что разрабатывают при планировании и определяют при проведении эксперимента?	ОПК-10.1.
8.	Какие критерии качества необходимо знать для успешного выполнения измерений?	ОПК-10.1.
9.	Перечислите показатели качества измерений.	ОПК-10.1.
10.	Основные принципы и методы устранения систематических и случайных погрешностей.	ОПК-10.1.
11.	В чём состоит особая ценность отрицательных научных результатов?	ОПК-10.1
12.	Что необходимо делать для того, чтобы избежать ошибок, связанных с неполнотой освещения существующих фактов и представлений?	ОПК-10.1
13.	Каковы принципы научной этики соавторства?	ОПК-10.1
14.	Какую опасность представляет лженаука для общества?	ОПК-10.1
15.	Каковы основные принципы этики научного сообщества?	ОПК-10.1
16.	Каковы особенности написания тезисов доклада, направляемого на научную конференцию?	ОПК-10.1
17.	Какие источники следует вносить в «Список использованных источников»?	ОПК-10.1
18.	Особенности написания заключения и выводов	ОПК-10.1
19.	Каковы особенности изложения материала в разделах «Результаты» и «Обсуждение результатов»?	ОПК-10.1
20.	Какому требованию должна удовлетворять информация, которую помещают в раздел «Методы исследований»?	ОПК-10.1
21.	На какие ключевые вопросы необходимо иметь ответ перед началом работы над научной статьей?	ОПК-10.1
22.	Что такое проектирование?	ПК-8.2
23.	На какие типы подразделяют электрические схемы?	ПК-8.2
24.	Как называют уровень проектирования, на котором результаты представляют в виде функциональных, принципиальных и кинематических схем, сборочных чертежей и т.п?	ПК-8.2
25.	Какие подходы используют для проектирования и моделирования сложных систем?	ПК-8.2
26.	Какими способами пользуются при выполнении электрических схем?	ПК-8.2
27.	Кем проводиться нормоконтроль конструкторской или проектной документации?	ПК-8.2
28.	Кто выбирает форму таблицы соединений?	ПК-8.2
29.	На какие группы делятся электротехнические устройства по условиям эксплуатации?	ПК-8.2
30.	На какой стадии проверяют верность принципиальных, конструктивных, схемных и других решений, выбирают оптимальный вариант по обеспечению, производят предварительные расчеты надежности, оценку технологичности, уровня стандартизации	ПК-8.2
31.	Что изображают на принципиальной схеме?	ПК-8.2
32.	Что изображают на структурной схеме?	ПК-8.2

№ п/п	Задания для оценки практической подготовки	Код индикатора
1.	Провести анализ однолинейной схемы электроснабжения тяговой подстанции, составить описание необходимых исследований для выявления характерных особенностей эксплуатации заданного объекта.	ОПК-10.1.,
2.	Подобрать патенты по заданному направлению, выявить основные направления научных исследований по данному направлению.	ОПК-10.1.
3.	Исследовать перенапряжения в обмотках заданного трансформатора методами математического моделирования физических процессов в нем.	ОПК-10.1.

[1] Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

4.	Провести анализ отказов и неисправностей и причин их возникновения в РУ-0,4кВ на трансформаторной подстанции.	ОПК-10.1.,

№ п/п	Задания для оценки практической подготовки	Код индикатора и трудовые функции
1.	Провести измерения и анализ распределения напряжения в изоляционных конструкциях заданного объекта с выдачей рекомендаций	ОПК-10.2., ПК-8.2 С/02.6
2.	Исследовать электрическую прочность воздушных промежутков в резко неоднородном электрическом поле, выбрать метод исследования, оценить погрешность измерений.	ОПК-10.2., ПК-8.2 С/02.6
3.	Провести моделирование процессов в системе тягового электроснабжения при пропуске поездов повышенной массы для заданного участка.	ОПК-10.2., ПК-8.2 С/02.6
4.	Исследовать перенапряжения в обмотках заданного трансформатора методами математического моделирования физических процессов в нем.	ОПК-10.2., ПК-8.2 С/02.6

№ п/п	Задания для оценки практической подготовки	Код индикатора и трудовые функции
1.	Выполнить условно-графическое изображение элементов схемы электроснабжения в среде САПР с соблюдением размеров по ГОСТ.	ПК-8.2 С/02.6
2.	Составить монтажную схему электрического щитка группы потребителей.	ПК-8.2 С/02.6
3.	Составить и выполнить с использованием системы автоматизированного проектирования электрическую принципиальную схему заданного объекта.	ПК-8.2 С/02.6
4.	Рассчитать электрические нагрузки системы электроснабжения заданного объекта	ПК-8.2 С/02.6

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по зачету с оценкой

«Отлично/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

«Хорошо/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно/зачтено» – студент допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.