

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов


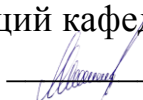
«11» июня 2020 г.

Кафедра: Электроэнергетика транспорта
Авторы: Шевлюгин Максим Валерьевич, доктор технических наук,
доцент
Соловьева Алла Сергеевна, кандидат технических наук

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Технологическая практика

Специальность:	<u>23.05.05 Системы обеспечения движения поездов</u>
Специализация:	<u>Электроснабжение железных дорог</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>Очная</u>
Год начала обучения:	<u>2020</u>

<p>Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии</p> <p>Протокол № 10 «26» мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин</p>	<p>Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 11 «21» мая 2020 г. Заведующий кафедрой  М.В. Шевлюгин</p>
--	---

1. Цели практики

Целями производственной практики (технологической) являются закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами в университете, освоение компетенций, способствующих решению профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности (производственно-технологическим, организационно-управленческим), приобретение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, связанной с технологическими процессами в системе тягового электроснабжения

2. Задачи практики

- закрепление, обобщение и углубление знаний студентов по будущей специальности;
- участие в организации и планировании производственных процессов
- приобретение практических навыков по технологическим процессам монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем тягового электроснабжения.

3. Место практики в структуре ОП ВО

"Производственная практика" Б2.П.2 (Технологическая) относится к Блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» подготовки специалистов по специальности 23.05.05 – «Системы обеспечения движения поездов». Проводится во 8 семестре.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

Предшествующие дисциплины:

Безопасность технологических процессов и технических средств на железнодорожном транспорте

Знать и понимать: Нормативную базу, регламентирующую безопасность на железнодорожном транспорте.

Уметь: Соотносить техническую документацию разрабатываемых проектов с нормативной базой, регламентирующей безопасность на железнодорожном транспорте, и контролировать их соответствие.

Владеть: Способами и методами оценки безопасности на железнодорожном транспорте в соответствии с нормативной базой.

Тяговые и трансформаторные подстанции

Знать и понимать: принципы построения схем главных электрических соединений тяговых подстанций и назначение каждого элемента в схеме;

схемы соединений и конструктивное выполнение понизительных и преобразовательных трансформаторов тяговых подстанций;

Уметь: выбрать электрические аппараты, изоляторы и токоведущие части;

разработать чертежи размещения оборудования на территории и в здании тяговой подстанции;

Владеть: организацией технического обслуживания и ремонта;

Контактные сети и линии электропередач

Знать и понимать: принципы устройства и принципы действия различных систем контактных сетей, токоприёмников и линий электропередачи, применяемых, прежде всего, на электрифицированных железных дорогах и метрополитенах России;

- основные свойства и характеристики применяемых материалов и оборудования;
- условия, при которых контактные сети и линии электропередачи способны обеспечить надёжный токосъём и электроснабжение нетяговых потребителей.

Уметь: - рассчитывать основные элементы контактных сетей и линий электропередачи на прочность, устойчивость и нагрев в любых климатических условиях и воздействиях электроподвижного состава при различных графиках движения поездов.

Владеть: - способами организации технического обслуживания и ремонта устройств контактной сети и линий электропередачи;

- методами расчёта проекта контактной сети для заданного участка железной дороги, состоящего из станции и перегона при заданной скорости движения подвижного состава, для известных климатических условий и заданном типе контактной подвески.

Последующие дисциплины – Тяговые и трансформаторные подстанции (дополнительные разделы), Электроснабжение железных дорог (дополнительные разделы), Системы менеджмента качества в хозяйстве электроснабжения железных дорог.

4. Тип практики, формы и способы ее проведения

Тип практики - Технологическая.

Форма проведения практики - дискретная

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Производственная практика проводится в виде самостоятельной работы студента и индивидуальных консультаций, проводимых как очно, так и с использованием интернет-технологий.

5. Организация и руководство практикой

Учебная практика проводится во восьмом семестре в течение 4 2/3 недель по окончании весенней сессии четвертого курса.

Производственная практика может проводиться как на базе лаборатории кафедры «Электроэнергетика транспорта», так и в филиалах ОАО "РЖД" (структурных подразделениях филиалов ОАО "РЖД").

Местами проведения практики являются:

1) ОАО «Российские железные дороги» Филиал «Центральная дирекция инфраструктуры»:

- с/п Московская дирекция инфраструктуры,
- с/п Юго-Восточная дирекция инфраструктуры,
- с/п Горьковская дирекция инфраструктуры,

- с/п Северная дирекция инфраструктуры
- с/п Приволжская дирекция инфраструктуры
- 2) Филиал "Трансэнерго" с/п Московская дирекция по энергообеспечению
- 3) ОАО «Росжелдорпроект» Филиал «Трансэлектропроект»
- 4) РУТ(МИИТ), Кафедра «ЭЭТ»

Перед началом практики (в первый день практики в соответствии с графиком учебного процесса) проводится организационное собрание студентов и руководителей практики от университета для разъяснения целей, содержания и порядка прохождения практики, проводится первичный инструктаж.

Руководители практики от университета:

- устанавливают связь с руководителями практики от предприятия, учреждения или организации и совместно с ними составляют рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывают тематику индивидуальных заданий;
- принимают участие в распределении обучающихся по рабочим местам или перемещении их по видам работ;
- несут ответственность совместно с руководителем практики от предприятия, учреждения или организации за соблюдение обучающимися правил техники безопасности;
- осуществляют контроль за соблюдением сроков практики и ее содержанием;
- оказывают методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;
- оценивают результаты выполнения обучающимися программы практики.

Руководитель практики от предприятия:

- организует и проводит практику студентов в соответствии с рабочей программой вуза;
- предоставляют в соответствии с договором рабочие места для практикантов;
- создает необходимые условия для получения студентами в период прохождения практики навыков по специальности в области технологии ремонта электротехнического оборудования, эксплуатации, экономики, управления системами железнодорожного энергоснабжения, научной организации труда;
- соблюдает согласованный с вузом график прохождения практики;
- проводит лекции и экскурсии на подразделениях предприятия;
- несет полную ответственность за несчастные случаи со студентами при прохождении практики на предприятии;
- создает условия для отчета по практике

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
1	ПКР-1 Способен, используя знания об	ПКР-1.1 Понимает особенности эксплуатационно-технических требований к системам электроснабжения

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	особенностях функционирования системы электроснабжения железных дорог и ее основных элементов, осуществлять монтаж, испытания, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт устройств и оборудования	железных дорог и метрополитенов. ПКР-1.2 Знает устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности основных узлов и оборудования системы электроснабжения железных дорог. ПКР-1.3 Применяет полученные знания о способах выработки, передачи, распределения и преобразования электрической энергии, закономерностях функционирования электрических сетей и энергосистем при выполнении различных видов работ, необходимых для обеспечения правильного и надежного функционирования системы электроснабжения железных дорог.
2	ПКС-1 Способен осуществлять организационно-техническое, административно-правовое и финансово-экономическое регулирование процессов передачи электроэнергии потребителям с соблюдением критериев надежности электроснабжения, параметров качества электроэнергии и её эффективного использования и экономного расходования	ПКС-1.1 Применяет полученные знания о схемах электроснабжения потребителей, методах расчета и анализа систем электроснабжения и их элементов для оценки надежности электроснабжения, организации технических мероприятий по повышению уровня надежности электроснабжения и формирования технических условий на технологическое присоединение потребителей электроэнергии к электрическим сетям.
3	УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.2 Соблюдает требования безопасности технических регламентов, законодательных актов, нормативно-правовых документов в области безопасности труда и охраны окружающей среды, реализует безопасные условия труда, в сфере своей профессиональной деятельности.

7. Объем, структура и содержание практики, формы отчетности

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 4 недели / 216 часов.

Содержание практики, структурированное по разделам (этапам)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Зет	Часов			
			Все-го	Практическая работа	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Этап: Вводный 1) Получение индивидуальных заданий	0,11	4	4	0	

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Зет	Часов			
			Все-го	Практическая работа	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
	и консультации по их выполнению; 2) Инструктаж по технике безопасности, охране труда и правилам внутреннего распорядка; 3) Ознакомительная лекция (экскурсия) на предприятии – объектом практики; 4) Начало работы на закрепленных за студентами рабочих местах.					
2.	Этап: Основной Выполнение производственных заданий; Сбор материала, необходимого для подготовки отчета по практике	4,89	176	144	32	
3.	Этап: Заключительный Подготовка и сдача отчёта по практике.	1	36	0	36	ЗаО
	Всего:		216	148	68	

Форма отчётности: В конце практики студенты представляют студенческую аттестационную книжку, отчет по практике.

Составление отчета, отражающего содержание выполненного индивидуального задания, необходимо вести в специально сброшюрованном альбоме или, в крайнем случае, тетради, с приложением необходимых графиков, схем, фотографий и т.п.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "интернет", необходимых для проведения практики

8.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Электробезопасность в электроустановках железнодорожного транспорта	К.Б. Кузнецов, А.С. Мишарин	2005, Москва : УМЦ ЖДТ. ЭБС Лань	Все разделы
2.	Оперативное управление	Грибачев, О.В.	2005, — Москва :	Все разделы

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
	дистанцией электроснабжения железных дорог		УМЦ ЖДТ. эбс https://e.lanbook.com	
3.	Сооружение, монтаж и эксплуатация устройств электроснабжения. Монтаж контактной сети	А.А. Коптев, И.А. Коптев	2007, Москва : УМЦ ЖДТ. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
4.	Ремонт и наладка устройств электроснабжения	Южаков, Б.Г	2017, Москва : УМЦ ЖДТ. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
5.	Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения	А.В. Илларионова, О.Г. Ройзен, А.А. Алексеев	2017, Москва : УМЦ ЖДТ. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
6.	Новые технологии в сооружении и реконструкции тяговых подстанций	А.Н. Марикин, А.В. Мизинцев	2008, М. : ГОУ "Учебно-метод. центр по образованию на ж.д.", . Учебная библиотека №3 (ауд. 4519)	Все разделы
7.	Устройство и техническое обслуживание контактной сети	Чекулаев, В.Е.	2014. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
8.	Техническое обслуживание и ремонт устройств электроснабжения нетяговых потребителей на железных дорогах	В.Е. Чекулаев, А.Н. Зимакова.	2006. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы

8.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий	Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин	2004, М. : Академия. Учебная библиотека №3 (ауд. 4519)	Все разделы
2.	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей в вопросах и ответах для изучения и подготовки к проверке знаний	Красник В.В.	2012, "ЭНАС". ЭБС Лань	Все разделы
3.	Правила по охране труда при	Меламед А.М.	2015, "ЭНАС".	Все разделы

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
	эксплуатации электроустановок в вопросах и ответах: пособие для изучения и подготовки к проверке знаний		ЭБС Лань	
4.	Изучение правил технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения	Пашкевич, М.Н.	2017. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
5.	Техника высоких напряжений. Изоляция устройств электроснабжения железных дорог	Харченко, А.Ф	2013. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
6.	Электрификация железных дорог (организация работ по электрификации железных дорог)	В.И. Грицык, В.В. Грицык	2013. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
7.	Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики	В.А. Дайнеко, Е.П. Забелло, Е.М. Прищепова	2014, Минск : Новое знание. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
8.	Техника высоких напряжений	Чайкина, Л.П.	2005. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
9.	Защита и автоматика устройств электроснабжения	Почаевец, В.С.	2007. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
10.	Электротехническое материаловедение. Электроизоляционные материалы	Серебряков, А.С.	2005. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
11.	Устойчивость систем электроснабжения в аварийных и чрезвычайных ситуациях	Коптев, А.А.	2006. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
12.	Охрана труда и электробезопасность	В.Е. Чекулаев, Е.Н. Горожанкина, В.В. Лепеха	2012. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
13.	Экономика железнодорожного транспорта	Н.П. Терешина	2012. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
14.	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации		2000, М. : Техинформ. Учебная библиотека №4 (ауд. 1125)	Все разделы

8.3. Ресурсы сети "Интернет"

<http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

<http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

[http:// rzd-expo.ru](http://rzd-expo.ru) Информационный портал ОАО «РЖД»: новая техника, вопросы и ответы, видеоматериалы.

9. Образовательные технологии

В процессе прохождения практики руководителями от кафедры и руководителем от предприятия (организации) должны применяться современные образовательные и научно-производственные технологии, такие как:

- мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж обучающихся во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами. Это позволяет руководителям и специалистам предприятия (организации) экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала, и увеличить его объем;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций во время прохождения конкретных этапов практики и подготовки отчета.

10. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при проведении практики

В ходе практики студентами используются следующие информационные технологии:

- персональные компьютеры (Microsoft Office)
- использование средств коммуникаций таких, как: электронная почта, скайп.

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Материально–техническое обеспечение практики определяется уровнем развития материально–технической базы предприятия, на котором студенты проходят практику:

1. материально-техническая и технологическая базы предприятий ОАО «РЖД»;
2. материально-техническая база лаборатории кафедры «Электроэнергетика транспорта»:
 - Персональные компьютеры (Intel Pentium E2160-1.80/2Gb/HDD 80Gb/Video on board+PCI/DVD-RW/LAN/300Wt) с монитором, мышкой и клавиатурой – 28шт;
 - сервер; матричный принтер (локальная сеть имеет беспроводную точку доступа типа Wi-Fi).
 - Многотерминальный комплекс на базе ПЭВМ для изучения программирования микроконтроллеров и управления технологическими объектами на их базе:
 - 8 блоков рабочих мест с микроконтроллерами ATmega8535 семейства AVR;
 - блок связи с ПЭВМ (программатор); блок питания комплекса.
 - Типовой комплект учебного оборудования: «Элементы систем автоматики и вычислительной техники» (ЭСАиВТ-СК)
 - Лабораторный стенд: «Программируемый логистический контроллер SIEMENS

S7-300» (ПЛК- Siemens+) на 12 объектов автоматизации

- Лабораторный стенд: «Программируемый логистический контроллер Omron » (ПЛК- OMRON) на 12 объектов автоматизации
- Лабораторный стенд: «Микроконтроллеры и автоматизация» (ПЛК- OMRON) на 8 рабочих мест
- Комплект учебного оборудования в виде лабораторного стенда, представляющий модель двухпутного участка железной дороги, электрифицированного на постоянном токе.
- Комплект учебного оборудования в виде лабораторного стенда, представляющий модель однопутного участка железной дороги, электрифицированного на переменном токе.
- Комплект учебного оборудования в виде лабораторного стенда, представляющий умный счетчик электрической энергии.
- Лабораторный стенд: «Модель электрической системы с релейной защитой» (МЭС-РЗ-СК).
- Лабораторный стенд: «Модель электрической системы с узлом комплексной нагрузки» (МЭС-КН-СК).
- Комплект оборудования системы телемеханики МСТ-95, применяемой на ж.д. для управления устройствами электроснабжения: стойка КП, шкаф КПП, пульт-стол.
- Системные блоки и мониторы ПЭВМ
- Стенды лабораторные на базе микросхем серии K155.
- Анализатор логический АКПП 9101.
- Пульт дистанционного управления АУП-4М,
- двигательный привод разъединителя ПДМ-В.
- Осциллографы: С1-83, С1-48Б, С1-68, С1-55, генератор импульсов Г5-60.
- Видеопроектор CASIO XJ-A230.
- Лабораторный стенд: «Автоматизация электроэнергетических систем» (АЭС-СК)
- Опорный узел контактной сети КС-200 постоянного тока (М-120+2МФ-100) с рессорным тросом (М-35),
- Воздушная стрелка контактных подвесок,
- Анкеровка компенсированной цепной подвески с блочно-полиспастным компенсатором,
- Консоль изолированная типа КИС,
- Фиксаторы прямые и обратные (ФИП и ФИО),
- Компенсатор барабанного типа,
- Разрядники постоянного и переменного тока,
- Изоляторы керамические и полимерные, Секционные изоляторы постоянного и переменного тока,
- Секционные разъединители постоянного и переменного тока,
- Арматура контактной сети,
- Устройство средней анкеровки,
- Искровые промежутки и диодные заземлители,
- Ограничители перенапряжений.