

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА

приказ ректора

от «10» июля 2018 г. № 542-1

Б2.Б.04(Н) ПРАКТИКА

Производственная научно-исследовательская работа

рабочая программа практики

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация – №1 Электроснабжение железных дорог

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 5 лет

Вид практики – производственная

Способ проведения практики – стационарный; выездной

Форма проведения практики – непрерывная

Кафедра разработчик программы – «Системы обеспечения движения поездов»

Распределение часов дисциплины по курсам

Общая трудоемкость в з.е. – 4

Продолжительность в неделях – 2 2/3

Часов по учебному плану – 144

Форма промежуточной аттестации на курсах:

зачет с оценкой б

КРАСНОЯРСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа практики разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.05. Системы обеспечения движения поездов (уровень специалитета), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 г. № 1296.

Программу составил:
профессор, д-р техн. наук

_____ С.М. Плотников

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов на заседании кафедры «Системы обеспечения движения поездов».

Протокол от «05» апреля 2018 г. № 10

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

_____ О.В. Колмаков

Согласовано

Рецензент из числа основных работодателей
СП «Трансэнерго» - филиал ОАО «РЖД»,
первый заместитель начальника Красноярской
дирекции по энергообеспечению

_____ А.С. Антипкин

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОВЕДЕНИЯ НИР	
1.1 Цели проведения НИР	
1.1.1	Применение обучающимся сформированных навыков, а также полученных знаний и умений для выполнения самостоятельных научных исследований в области обеспечения движения поездов
1.2 Задачи проведения НИР	
1.2.1	Анализ литературы и проведение патентного поиска с целью определения направления исследований.
1.2.2	Разработка и реализация программы теоретических и экспериментальных исследований, включая выбор
1.2.3	Построение математических моделей объектов и процессов и выбор метода их исследования.
1.2.4	Моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров.
1.2.5	Составление обзоров и отчётов по результатам проводимых исследований.
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
<p>Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологи профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли – выявление и поддержка талантливых обучающихся, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации. – выявление и поддержка талантливых обучающихся, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации. 	

2 МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
2.1.1	Научно-исследовательская работа способствует закреплению и углублению теоретических знаний обучающихся, полученных при обучении, приобретению и развитию навыков самостоятельной научно-исследовательской работы по вопросам организации перевозочного процесса.
2.1.2	Знать основы обеспечения безопасности движения поездов, основы теории надёжности, основные методы математического анализа и моделирования в устройствах электроснабжения. Уметь самостоятельно определять направления, задачи и цели исследований. Владеть навыками самостоятельной исследовательской работы.
2.2 Дисциплины и практики, для которых прохождение данной НИР необходимо как предшествующее	
2.2.1	БЗ.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ НИР, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код компетенции: содержание компетенции	
ОПК -1: способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	Основные методы математического анализа и моделирования.
Уметь	Применять математический аппарат и выполнять основные расчеты в устройствах электроснабжения.
Владеть	Современными методами научного исследования в предметной сфере.
Базовый уровень освоения компетенции	

Знать	Методы анализа результатов эксперимента.
Уметь	Рассчитывать задачи, связанные с выбором параметров, определением характеристик режимов и нагрузочной способности систем тягового электроснабжения и их отдельных элементов.
Владеть	Методами математического анализа и моделирования в устройствах электроснабжения.
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	Методику проведения экспериментальных исследований в устройствах тягового и нетягового электроснабжения.
Уметь	Читать электрические схемы систем управления в системах электроснабжения.
Владеть	Методами внедрения современных технологических процессов, технологического оборудования.
Код компетенции: содержание компетенции ПСК-1.2: способностью применять методы математического и компьютерного моделирования для исследования систем и устройств электроснабжения железнодорожного транспорта, владением технологией компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	Общие закономерности руководства исследовательской работой с применением базового
Уметь	Применять базовое прикладное программное обеспечение, необходимое для расчета и проектирования элементов и устройств электроснабжения.
Владеть	Навыками организации самостоятельного исследования в области электроснабжения.
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	Методы математического и компьютерного моделирования в устройствах электроснабжения.
Уметь	Производить в программных пакетах расчет систем тягового электроснабжения (в том числе пакеты КОРТЭС, NORD).
Владеть	Методами расчета систем тягового электроснабжения в программных пакетах (в том числе пакеты КОРТЭС, NORD).
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	Технологию компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ.
Уметь	Осуществлять компьютерное проектирование и моделирование систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ.
Владеть	Методами компьютерное проектирование и моделирование систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ.

В результате прохождения НИР обучающийся должен

Знать	
1.	методы анализа результатов эксперимента;
2.	методы и способы построения математических моделей объектов и процессов в устройствах электроснабжения;
3.	соответствующее прикладное программное обеспечение, применяемое для расчета и проектирования элементов и устройств систем электроснабжения.
Уметь	
1.	проводить анализ литературы и патентный поиск с целью определения направления исследований;
2.	применять соответствующее прикладное программное обеспечение, необходимое для расчета и проектирования элементов и устройств электроснабжения;
Владеть	
1.	методами проведения экспериментальных исследований;
2.	способами конструирования отдельные элементы и узлов устройств электроснабжения;
3.	основными методами разработки и реализации программы теоретических и экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов;

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НИР

4.1 РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОХОЖДЕНИЯ НИР			
№	Период	Выполняемое мероприятие	Место выполнения мероприятия
1	За месяц до начала практики	Получение индивидуального задания, выполняемого в период прохождения практики	ФГБОУ ВО КриЖТ ИрГУПС, кафедра СОД
2	За месяц до начала практики	Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности	ФГБОУ ВО КриЖТ ИрГУПС, кафедра СОД
3	Первый день практики	Ознакомление с приказом о назначении руководителя практики от профильной организации	Профильная организация
4	Первый день практики	Согласование с руководителем практики от профильной организации рабочего графика (плана) прохождения практики, индивидуального задания, выполняемого в период прохождения практики, содержание практики и планируемые результаты практики	Профильная организация
5	Первый день практики	Прохождение медицинского осмотра и оформление на работу (при необходимости)	Профильная организация
6	Первый день практики	Прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности на рабочем месте и правилами трудового внутреннего распорядка профильной организации	Профильная организация
7	С первого до последнего дня практики	Выполнение индивидуального задания	Профильная организация
8	За три дня до окончания практики	Написание отчета по практике, выполнение индивидуального задания	Профильная организация
9	Последний день практики	Получение отзыва руководителя практики от профильной организации	Профильная организация
10	Последний день НИР	Отправление отчетных документов по практике через электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося), оценивание руководителем практики от КриЖТ ИрГУПС выполнения индивидуального задания и прохождения практики	ФГБОУ ВО КриЖТ ИрГУПС, кафедра СОД

**4.2 ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ ОБУЧАЮЩИМСЯ
В ПЕРИОД ПРОХОЖДЕНИЯ НИР**

Раздел 1. Подготовительный этап

Код компетенции	Содержание компетенции	Выполняемая работа	Объем в час.	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»	Форма отчетности
ОПК-1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Получение индивидуального задания	4	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1, 6.1.2.2 6.2.1-6.2.2	Письменный отчет по НИР
ПСК1-1.2		Способностью применять методы математического и компьютерного моделирования для исследования систем и устройств электроснабжения железнодорожного транспорта,			

		владением технологией компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ			
ОПК-1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Определение конкретных задач, поставленных на период выполнения научно-исследовательской работы	8	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.2.1-6.2.2	Письменный отчет по НИР
ПСК-1.2	Способностью применять методы математического и компьютерного моделирования для исследования систем и устройств электроснабжения железнодорожного транспорта, владением технологией компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ				
Раздел 2. Сбор информации					
ОПК-1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Сбор и систематизация обработка научно-технической информации, согласно задаче, поставленной руководителем практики	20	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.2.1-6.2.2	Письменный отчет по НИР
ПСК-1.2	Способностью применять методы математического и компьютерного моделирования для исследования систем и устройств электроснабжения железнодорожного транспорта, владением технологией компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ				
ОПК-1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и	Обобщение и обработка полученной научно-технической информации	12	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.2.1-6.2.2	Письменный отчет по НИР

	экспериментального исследования				
ПСК-1.2	Способностью применять методы математического и компьютерного моделирования для исследования систем и устройств электроснабжения железнодорожного транспорта, владением технологией компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ				
ОПК-1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Выявление основных проблем и недостатков технических устройств и технологических процессов в системах электроснабжения	20	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.2.1-6.2.2	Письменный отчет по НИР
ПСК-1.2	Способностью применять методы математического и компьютерного моделирования для исследования систем и устройств электроснабжения железнодорожного транспорта, владением технологией компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ				
Раздел 3. Проведение научных исследований, анализ полученных результатов					
ОПК-1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Применение современных научных методов исследования выявленных проблем и недостатков технических устройств и технологических процессов в устройствах электроснабжения. Определение путей их решения	20	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.2.1-6.2.2	Письменный отчет по НИР
ПСК-1.2	Способностью применять методы математического и компьютерного моделирования для исследования систем и устройств электроснабжения железнодорожного транспорта, владением технологией компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ				

ОПК-1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Анализ и интерпретация явлений и процессов в устройствах электроснабжения	20	6.1.1.1, 6.1.1.2, , 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.2.1-6.2.2	Письменный отчет по НИР
ПСК-1.2	Способностью применять методы математического и компьютерного моделирования для исследования систем и устройств электроснабжения железнодорожного транспорта, владением технологией компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ				
Раздел 4. Подготовка отчета по практике					
ОПК-1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Формулировка аргументированных умозаключений и выводов на основе существующих научных концепций	20	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1, 6.1.2.2,	Письменный отчет по НИР
ПСК-1.2	Способностью применять методы математического и компьютерного моделирования для исследования систем и устройств электроснабжения железнодорожного транспорта, владением технологией компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ				
ОПК-1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Оформление результатов научно-исследовательской работы	20	6.1.1.1, 6.1.1.2, , 6.1.2.1, 6.1.2.2,	Письменный отчет по НИР
ПСК-1.2	Способностью применять методы математического и компьютерного моделирования для исследования систем и устройств электроснабжения железнодорожного транспорта, владением технологией компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ				

ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НИР

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР**6.1 Учебная литература****6.1.1 Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
6.1.1.1	А. Н. Марикин, А.В. Мизинцев	Новые технологии в сооружении и реконструкции тяговых подстанций [Текст] : учеб. пособие для ВУЗов ж.-д. трансп.-	М. : ГОУ УМЦ по образованию на ж.д. трансп., 2008	32
6.1.1.2	ред. Г. Б. Якимов	Контактная сеть и воздушные линии [Текст] : иллюстрированное пособие по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и воздушных линий. -	М. : Трансиздат, 2006	6

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
6.1.2.1	Г. Н. Ополева	Схемы и подстанции электроснабжения [Текст] : Справочник : учеб пособие.-	М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2008	12
6.1.2.2	сост. В. А. Рошин ; ред. Я. Т. Загорский	Схемы включения счетчиков электрической энергии [Текст] : Практическое пособие.-	М. : НЦ ЭНАС, 2006	2

6.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1	Т. В. Щеголева	Практика производственная – научно-исследовательская работа : методические материалы и указания по проведению производственной практики – научно-исследовательской работы для обучающихся специальности 23.05.05 "Системы обеспечения движения поездов", специализация "Электроснабжение железных дорог". - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTE RMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=4444&S21FMT=briefHTML_ft&USE S21ALL=1&S21ALL=%28%3C%2E%3E1%3D621%2E331%2F%D0%A9%2034%2D904463534%3C%2E%3E%29&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4.	Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2023	100 % online

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1	Библиотека КриЖТ ИрГУПС : [сайт] / Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ИрГУПС. – Красноярск. – URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/ . – Режим доступа: после авторизации. – Текст : электронный.
-------	---

6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ»: электронно-библиотечная система: сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – . – URL: http://umczdt.ru/books/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.3	Znanium.com: электронно-библиотечная система: сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва, 2011 – . – URL: http://znanium.com . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.4	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека: сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.5	Лань: электронно-библиотечная система: сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – . – URL: http://e.lanbook.com . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.6	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: электронная библиотека: сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – . – URL: https://biblioclub.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.7	Красноярский институт железнодорожного транспорта: [электронная информационно-образовательная среда] / Красноярский институт железнодорожного транспорта. – Красноярск. – URL: http://sdo.krsk.irgups.ru/ . – Текст: электронный.
6.2.8	Национальная электронная библиотека: федеральный проект: сайт / Министерство Культуры РФ. – Москва, 2016 – . – URL: https://rusneb.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.9	Российские железные дороги: официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – . – URL: http://www.rzd.ru/ . – Текст: электронный.
6.2.10	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ): сайт. – Красноярск. – URL: http://denti.krw.rzd . – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст: электронный.
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения	
6.3.1.1	Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения	
6.3.2.1	Не используется
6.3.3 Перечень информационных справочных систем	
6.3.3.1	Консультант Плюс: Версия Проф [Электронный ресурс]: справочно-правовая система – Режим доступа: из локальной сети.

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО НИР	
7.1	Корпуса А, Л, Т, Н КрИЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И
7.2	Материально-техническая база профильной организации. Производственная научно-исследовательская работа (НИР) проходит на предприятиях по производству, ремонту и эксплуатации устройств электроснабжения электрических железных дорог, или других ведомств, оснащенных передовой техникой и технологией.
7.3	Учебные аудитории: – оснащены материально-технической базой соответствующей для проведения НИР, групповых и индивидуальных консультаций и промежуточной аттестации, укомплектованы специализированной мебелью, и техническими средствами обучения (проектор, экран) служащими для представления учебной информации большой аудитории. – соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам обеспечивающих проведение всех видов учебной деятельности предусмотренных учебным планом.
7.4	При необходимости, обучающимся предоставляется доступ в специализированные учебные Лаборатории кафедры, для выполнения индивидуального задания по научно-исследовательской работе.
7.5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.
7.6	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы Л-203, Л-214, Л-410, Т-5,Т-46.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ НИР

Производственная научно-исследовательская работа проводится в течение двух недель в структурных подразделениях КрИЖТ ИрГУПС и (или) на предприятиях по производству, ремонту и эксплуатации устройств электроснабжения электрических железных дорог, или других ведомств, оснащенных передовой техникой и технологиями.

Обучающимся рекомендуется:

- ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы;
- взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе студенческий билет) или воспользоваться Электронной библиотекой КрИЖТ ИрГУПС <http://irbis.krsk.irgups.ru>;
- доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальном зале библиотеки КрИЖТ ИрГУПС со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) по средством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Производственная научно-исследовательская работа (НИР) представляет собой самостоятельное исследование обучающегося, выполняемое под руководством преподавателя.

Общей целью выполнения практики «Производственная научно-исследовательская работа» – является: развитие у обучающегося навыков по организации, проведению и оформлению научных исследований в области системы обеспечения движения поездов. Формирование умений и навыков работы со специализированными пакетами моделирования и программирования, с последующим применением полученных знаний на практике.

НИР каждого обучающегося должна быть ориентирована на исследования в области планируемой выпускной квалификационной работы.

Ведущей дидактической целью НИР является экспериментальное подтверждение и проверка теоретических положений, измерение параметров и характеристик программно-аппаратных средств.

Научно-исследовательская работа планируется таким образом, чтобы студент выполнял исследования индивидуально. Выполнение работы делится на четыре этапа: подготовка к работе, сбор информации, выполнение научных исследований, защита отчета. На первом этапе студент должен изучить теоретические вопросы, касающиеся тематики работы, подготовить титульную страницу отчета, страницы с указанием целей работы, с программой и методикой исследований, предварительными расчетами, алгоритмами, программными модулями. При проведении экспериментальных исследований преподаватель контролирует ход эксперимента, оказывает студентам техническую помощь, разъясняет ошибки экспериментатора, обращает внимание на полученные результаты, их достоверность и соответствие экспериментальных данных теоретическим. Выводы по работе должны кратко характеризовать конкретные результаты экспериментальных исследований. Результаты исследований оформляются каждым студентом индивидуально в чистовом виде в соответствии с принятыми стандартами. В процессе защиты студент должен положительно ответить на контрольные вопросы, а также на вопросы, касающиеся методики проведения экспериментов и интерпретации их результатов.

Перед началом практики обучающиеся должны:

- принять участие в организационном собрании по практике, пройти инструктаж по охране труда в КрИЖТ ИрГУПС;
- получить у руководителя практики от КрИЖТ ИрГУПС Студенческую аттестационную книжку производственного обучения с заполненной в ней путевкой за подписью начальника отдела практической подготовки и содействия трудоустройству выпускников;
- получить индивидуальное задание и рабочий график (план) прохождения практики у руководителя практики от КрИЖТ ИрГУПС;
- изучить индивидуальное задание и спланировать прохождение НИР.

В процессе прохождения практики обучающиеся должны:

- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка организации – базы практики и Университета, требования охраны труда и пожарной безопасности;
- информировать руководителя практики от профильной организации о своих перемещениях по территории предприятия в нерабочее время с целью выполнения отдельных заданий;
- принимать участие в групповых или индивидуальных консультациях с руководителем практики от КрИЖТ ИрГУПС и предъявлять для проверки результаты выполнения индивидуального задания;
- с разрешения руководителя практики от профильной организации;
- участвовать в производственных совещаниях, планёрках и других административных мероприятиях.

Отчет о прохождении НИР в соответствии с компетенцией ОПК-1, отображаются следующие вопросы:

- тема научного исследования;
- цели и задачи, объект и предмет научного исследования;
- виды исследований и их краткая характеристика;
- сущность и структура программы исследования;
- перечень основных теоретических методов исследования;
- перечень методов сбора первичной информации (эмпирических методов исследования);
- перечень методов обработки эмпирического материала.

Отчет о прохождении НИР в соответствии с компетенцией ПСК-1.2 отображаются следующие вопросы:

- анализ источников литературы;
- результаты проведения патентного поиска;
- состав, назначение, принципы и алгоритмы работы рассматриваемых систем обеспечения движения поездов;
- требования ПТЭ к системам обеспечения движения поездов, нормативно-справочная информация, регламентирующая работу систем обеспечения движения поездов;
- средства измерения параметров, описание применяемых методов и способов электрических и механических измерений;
- описание используемых или разработанных математических моделей в устройствах электроснабжения железнодорожного транспорта;
- результаты моделирования и анализа процессов в устройствах электроснабжения железнодорожного транспорта.

В последний день практики обучающиеся должны:

сдать руководителю практики от кафедры оригиналы или отправить посредством ЭИОС (через личный кабинет студента) электронные копии следующих документов:

- заполненной путёвки,
- индивидуального задания, согласованного с руководителем практики от профильной организации,
- аттестационного листа и отзыва руководителя практики от профильной организации о прохождении практики обучающегося,
- отчёта обучающегося о прохождении практики.

После прохождения практики все оригиналы вышеперечисленных документов обучающиеся должны сдать руководителю практики от кафедры.

Защита научно-исследовательской работы подразумевает следующие этапы: подготовку доклада (сообщения) на определенную тему и участие в обсуждении проблемы, затронутой сообщением. Доклад должен занимать не более 5-7 минут. Доклад не является ключевым моментом защиты, будучи всего лишь катализатором следующего за ним обсуждения. Основной вид работы - участие в обсуждении проблемы. Доклад также может быть озвучен на научной конференции с последующей публикацией.

Положение об организации и проведении практики обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, магистратура и специалитет), Утверждено приказом ректора № 48 от 10.04.2017г.

«Об утверждении порядка организации и прохождения производственной практики студентами ВО и СПО» Утверждено приказом Директора КрИЖТ ИрГУПС ОУ-95 от 01.06.2018г.

Инструкция по оформлению отчета по практике дана в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017 в последней редакции

Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КрИЖТ ИрГУПС) <http://irbis.krsk.irkups.ru>.

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б2.Б.03(П) производственная – эксплуатационная практика**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по практике
Б2.Б.04(Н) ПРАКТИКА
производственная –научно-исследовательская работа

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Практика производственная – научно-исследовательская работа участвует в формировании компетенций:

ОПК-1: Способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ПСК 1.2: Способность применять методы математического и компьютерного моделирования для исследования систем и устройств электроснабжения железнодорожного транспорта, владением технологией компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ПК-4, ПСК-1.1 при освоении образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин (модулей)/ практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-1	Способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Б1.Б.1.30 Теория безопасности движения поездов	4	1
		Б1.Б.1.36 Эксплуатация технических средств обеспечения движения поездов	7,8	2
		Б1.Б.1.37 Безопасность технологических процессов и технических средств на железнодорожном транспорте	8,9	3
		Б1.Б.1.40 Электромагнитная совместимость и средства защиты	8,9	3
		Б2.Б.05(Пд) Производственная - преддипломная	10	4
ПСК-1.2	Способность применять методы математического и компьютерного моделирования для исследования систем и устройств электроснабжения железнодорожного транспорта, владением технологией компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ	Б1.В.03 Режимы работы систем тягового электроснабжения	8	1
		Б1.Б.1.ДС.06 Электроснабжение железных дорог	9	2
		Б2.Б.05(Пд) Производственная – преддипломная	10	3
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	10	3

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций ОПК-1, ПСК-1.2
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов практики	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ОПК-1	Способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	1.Получение индивидуального задания, выполняемого в период прохождения практики 2.Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности 3.Ознакомление с приказом о назначении руководителя практики от профильной организации 4.Согласование с руководителем практики от профильной организации рабочего графика (плана) прохождения практики, индивидуального задания, выполняемого в период прохождения практики, содержание практики и планируемые результаты практики 5.Прохождение медицинского осмотра и оформление на работу	Минимальный уровень	Знать: Основные методы математического анализа и моделирования.
				Уметь: Применять математический аппарат и выполнять основные расчеты в устройствах электроснабжения.
				Владеть: Современными методами научного исследования в предметной сфере.
			Базовый уровень	Знать: Методы анализа результатов эксперимента.
				Уметь: Рассчитывать задачи, связанные с выбором параметров, определением характеристик режимов и нагрузочной способности систем тягового электроснабжения и их отдельных элементов.
				Владеть: Методами математического анализа и моделирования в устройствах электроснабжения.
Высокий уровень	Знать: Методику проведения экспериментальных исследований в устройствах тягового и нетягового электроснабжения.			
	Уметь: Читать электрические схемы систем управления в системах электроснабжения.			
	Владеть: Методами внедрения современных технологических процессов, технологического оборудования.			
ПСК-1.2	Способность применять методы математического и компьютерного моделирования для исследования систем и устройств электроснабжения железнодорожного транспорта, владением технологией	6.Прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности на рабочем месте и правилами трудового внутреннего распорядка	Минимальный уровень	Знать: Общие закономерности руководства исследовательской работой с применением базового прикладного программного обеспечения для расчета и проектирования элементов и устройств электроснабжения. Уметь: Применять базовое прикладное программное обеспечение, необходимое для расчета и проектирования элементов и устройств электроснабжения.

компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ	профильной организации 7.Выполнение индивидуального задания 8.Написание отчета по практике, выполнение индивидуального задания 9.Получение отзыва руководителя практики от профильной организации 10.Отправление отчетных документов по практике через электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося), оценивание руководителем практики от КрИЖТ ИрГУПС выполнения индивидуального задания и прохождения практики	Базовый уровень	Владеть: Навыками организации самостоятельного исследования в области электроснабжения.
			Знать: Методы математического и компьютерного моделирования в устройствах электроснабжения.
			Уметь: Производить в программных пакетах расчет систем тягового электроснабжения (в том числе пакеты КОРТЭС, NORD).
	Высокий уровень	Владеть: Методами расчета систем тягового электроснабжения в программных пакетах (в том числе пакеты КОРТЭС, NORD).	
		Знать: Технологию компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ.	
		Уметь: Осуществлять компьютерное проектирование и моделирование систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ.	
Владеть: Технологию компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ.			

Программа контрольно-оценочных мероприятий за период изучения дисциплины

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
10 семестр				
1		Текущий контроль	Получение индивидуального задания, выполняемого в период прохождения практики	ОПК-1, ПСК-1.2
2		Текущий контроль	Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности	ОПК-1, ПСК-1.2
3		Текущий контроль	Ознакомление с приказом о назначении руководителя практики от профильной организации	ОПК-1, ПСК-1.2
4		Текущий контроль	Согласование с руководителем практики от профильной организации рабочего графика (плана) прохождения практики, индивидуального задания, выполняемого в период прохождения практики, содержание практики и планируемые результаты	ОПК-1, ПСК-1.2

			практики		
5		Текущий контроль	Прохождение медицинского осмотра и оформление на работу	ОПК-1, ПСК-1.2	
6		Текущий контроль	Прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности на рабочем месте и правилами трудового внутреннего распорядка профильной организации	ОПК-1, ПСК-1.2	
7		Текущий контроль	Выполнение индивидуального задания	ОПК-1, ПСК-1.2	
8		Текущий контроль	Написание отчета по практике, выполнение индивидуального задания	ОПК-1, ПСК-1.2	
9		Текущий контроль	Получение отзыва руководителя практики от профильной организации	ОПК-1, ПСК-1.21	
10		Текущий контроль	Отправление отчетных документов по практике через электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося), оценивание руководителем практики от КриЖТ ИрГУПС выполнения индивидуального задания и прохождения практики	ОПК-1, ПСК-1.2	
11		Промежуточная аттестация – зачет		ОПК-1, ПСК-1.2	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Компьютерное тестирование обучающихся используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование	Краткая характеристика оценочного средства	Представление
---	--------------	--	---------------

	оценочного средства		оценочного средства в ФОС
1	Отчет по практике	Средство, позволяющее оценить способность обучающегося решать задачи, приближенные к профессиональной деятельности. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Задания на практику
2	Зачет (дифференцированный зачет)	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Отчет по практике

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся:

	<ul style="list-style-type: none"> – своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; – показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; – умело применил полученные знания во время прохождения практики; – ответственно и с интересом относился к своей работе. <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнен в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; – результативность практики представлена в количественной и качественной обработке, продуктах деятельности; – материал изложен грамотно, доказательно; – свободно используются понятия, термины, формулировки; – выполненные задания соотносятся с формированием компетенций
«хорошо»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики; – полностью выполнил программу, с незначительными отклонениями от качественных параметров; – проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности. <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнен почти в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; – грамотно используется профессиональная терминология – четко и полно излагается материал, но не всегда последовательно; – описывается анализ выполненных заданий, но не всегда четко соотносится выполнение профессиональной деятельности с формированием определенной компетенции
«удовлетворительно»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения; – не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач; – в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности. <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – низкий уровень владения профессиональным стилем речи в изложении материала; – низкий уровень оформления документации по практике; – носит описательный характер, без элементов анализа; – низкое качество выполнения заданий, направленных на формирование компетенций
«неудовлетворительно»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеет фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике, не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий; – не выполнил программу практики в полном объеме. <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – документы по практике не оформлены в соответствии с требованиями; – описание и анализ видов профессиональной деятельности, выполненных заданий отсутствует или носит фрагментарный характер

Критерии и шкала оценивания тестирования

Шкала оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«не удовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации в форме зачета:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Типовое задание на практику

1. В соответствии с технологической картой принять участие в подготовке к ремонту и техническому обслуживанию конкретного элемента системы электроснабжения. Принять личное участие в выполнении этих работ. В отчете обозначить виды работ в которых принимали участие или выполненных самостоятельно.
2. Описать технологию проведения экспертизы элементов и устройств контактной сети и линий электропередачи. Привести методику выполнения расчетов прочностных и динамических характеристик элементов и устройств контактной сети и линий электропередачи. В отчете описать обнаруженные и устраненные отказы устройств электроснабжения в эксплуатации за предыдущий календарный год. Описать проведенные испытания устройств электроснабжения, разработанные технологические процессы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта узлов и деталей устройств электроснабжения с применением стандартов управления качеством. Ознакомиться и описать в отчете систему менеджмента качества на предприятии.

3.2. Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

1. Технические нормы по эксплуатационному обслуживанию устройств контактной сети; схемы основного и аварийного питания и секционирования контактной сети; устройство и схему аппаратуры дистанционного управления на сетях и подстанциях; правила безопасного проведения работ со снятием напряжения и наложения заземления;
2. Монтаж и ремонт кабельных сетей напряжением до 35 кВ;
3. Поиск неисправностей с точностью до функционального типового элемента замены; ремонт плат электронных устройств, диагностирование неисправностей системы программного управления.
4. Организация эксплуатации обустройств тягового электроснабжения

Типовые контрольные задания для тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине «Практика производственная – научно-исследовательская работа»

Компетенция	Тема в соответствии с РПД/РПП (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-2: способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации,	В соответствии с технологической картой принять участие в	Необходимые инструкции и другие источники	Знание	11 – ОТЗ 11 – ЗТЗ
		Виды ремонтов	Умение	11 – ОТЗ

сертификации и правилам технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем обеспечения движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем, использовать элементы экономического анализа в практической деятельности	подготовке к ремонту и техническому обслуживанию конкретного элемента системы электроснабжения	оборудования, подготовка		11 – 3ТЗ
		Проведение ремонта оборудования	Действие	11 – ОТЗ 11 – 3ТЗ
ПК-2: способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации, сертификации и правилам технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем обеспечения движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем, использовать элементы экономического анализа в практической деятельности	Описать технологию проведения экспертизы элементов и устройств контактной сети и линий электропередачи	Подготовка к проведению экспертизы	Знание	11 – ОТЗ 11 – 3ТЗ
		Экспертиза элементов и устройств контактной сети	Умение	11 – ОТЗ 11 – 3ТЗ
		Экспертиза элементов и устройств линий электропередачи	Умение	11 – ОТЗ 11 – 3ТЗ
ПК-2: способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации, сертификации и правилам технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем обеспечения движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем, использовать элементы экономического анализа в практической деятельности	Привести методику выполнения расчетов прочностных и динамических характеристик элементов и устройств контактной сети и линий электропередачи	Изучение методики выполнения расчетов прочностных и динамических характеристик	Знание	11 – ОТЗ 11 – 3ТЗ
		Описание методики выполнения расчетов прочностных и динамических характеристик элементов и устройств контактной сети	Умение	11 – ОТЗ 11 – 3ТЗ
		Описание методики выполнения расчетов прочностных и динамических характеристик элементов и устройств линий электропередачи	Умение	11 – ОТЗ 11 – 3ТЗ
ПК-2: способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации, сертификации и правилам технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем обеспечения движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем	Описать проведенные испытания устройств электроснабжения, разработанные технологические процессы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта узлов и	Проведенные испытания устройств электроснабжения	Умение	11 – ОТЗ 11 – 3ТЗ
		Разработанные технологические процессы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта узлов и деталей устройств	Умение	11 – ОТЗ 11 – 3ТЗ

состояния систем, использовать элементы экономического анализа в практической деятельности	деталей устройств электроснабжения с применением стандартов управления качеством. Ознакомиться и описать в отчете систему менеджмента качества на предприятии.	электроснабжения с применением стандартов управления качеством		
		Система менеджмента качества на предприятии	Знание	11 – ОТЗ 11 – ЗТЗ
ПК-2: способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации, сертификации и правилам технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем обеспечения движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем, использовать элементы экономического анализа в практической деятельности	Выполнение индивидуального задания	Сбор данных для задания	Действие	11 – ОТЗ 11 – ЗТЗ
		Анализ собранных данных	Действие	11 – ОТЗ 11 – ЗТЗ
		Оформление отчета по практике	Действие	11 – ОТЗ 11 – ЗТЗ
Итого				165 – ОТЗ 165 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины

1. Что характеризует группа соединения обмоток силовых трансформаторов?

- А. Угол между векторами фазных напряжений обмоток.
- Б. Схему соединения обмоток трансформатора.
- В. Потери мощности в трансформаторе.
- Г. Угол между векторами линейных напряжений обмоток.

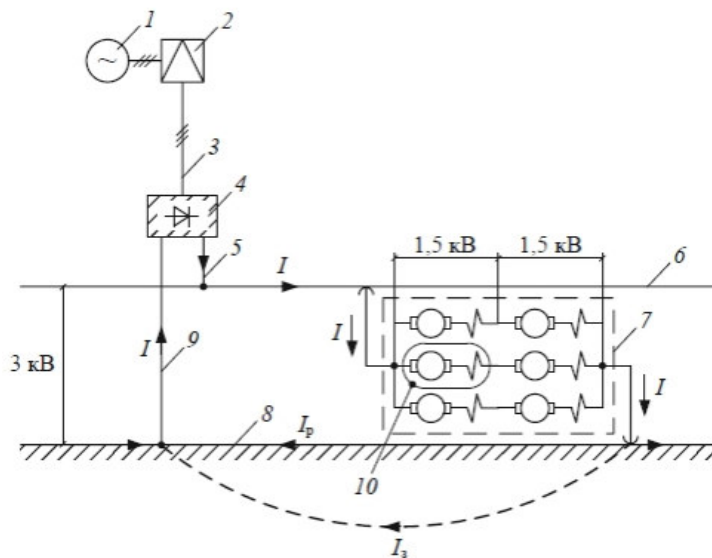
2. Каков режим работы нейтрали автотрансформатора?

- А. Нейтраль эффективно заземленная. Б. Нейтраль компенсированная.
- В. Нейтраль глухозаземленная. Г. Нейтраль изолированная.

3. При длине ВЛ более 100 км и напряжении ВЛ 110 кВ и выше для ограничения несимметрии тока и напряжений выполняется ... (ваш ответ)

4. Два стационарных заземлителя должна иметь секция (система) шин РУ... кВ и выше (ваш ответ)

5. На рисунке изображена



- А) принципиальная схема системы электроснабжения постоянного тока.
 Б) принципиальная схема системы электроснабжения однофазного тока промышленной частоты напряжением 2×25 кВ.
 В) принципиальная схема системы электроснабжения однофазного тока промышленной частоты напряжением 25 кВ.
 Г) принципиальная схема системы электроснабжения переменного трёхфазного тока.

6. Ниже представлены достоинства и недостатки ... (ваш ответ)

Достоинства:

- 1) Простота передачи электроэнергии от контактной сети до ЭПС;
- 2) Снижение влияний на смежные линии.

Недостатки:

- 1) Маленькое расстояние между подстанциями;
- 2) Низкое напряжение в тяговой сети;
- 3) Электрокоррозия металлических сооружений;
- 4) Высокая стоимость.

7. Устройства СЦБ относятся к потребителям ... категории (ваш ответ)

8. В процессе работы трансформатор стареет и скорость его старения, точнее, старение изоляции его обмоток, зависит от ... (ваш ответ)

9. Кто занимается организацией капитального ремонта и строительства, а также обеспечивает выполнение требований техники безопасности при производстве работ всеми подразделениями ЭЧ?

- А) энергодиспетчерская группа Б) главный инженер
 В) начальник ЭЧ Г) мастер участка

10. У трансформаторов с системой охлаждения Ц температура масла на входе в маслоохладитель должна быть не выше:

- А) 50°C Б) 60°C В) 70°C Г) 80°C

11. Профилактические испытания, не связанные с выводом электрооборудования в ремонт:

- А) межремонтные испытания и изменения Б) внеочередные осмотры
 В) очередные осмотры Г) промежуточные испытания

12. Завершающее испытание изоляции электрооборудования является ... (ваш ответ)

13. Какие обязанности ответственных за безопасность работ в электроустановках, допускается совмещать одному человеку ... (ваш ответ)

14. Для ослабления постоянных магнитных полей используют:

- А) экраны из органических материалов Б) экраны из немагнитных металлов
- В) экраны из диэлектриков Г) экраны из ферромагнитных материалов

15. Основными элементами пассивных фильтров являются:

- А) катушки индуктивности и конденсаторы Б) сопротивления и диоды
- В) предохранители и сопротивления Г) диоды, сопротивления и катушки индуктивности

16. Экранирование служит:

- А) для ослабления электрических, магнитных и электромагнитных полей
- Б) для ограничения уровня напряжения в сети
- В) для защиты приемных устройств от импульсных токов
- Г) нет верного ответа

17. В середине пролета напряженность электрического поля под ЛЭП ... (ваш ответ)

18. Пребывание человека в электрическом поле без применения средств защиты не допускается, начиная с напряженности ... кВ/м (ваш ответ)

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
----------------------------------	---

Отчет по практике	<p>Обучающийся в последний день практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сканирует или фотографирует отчетные документы по практике: отчет по практике, путевку на практику, листы для занесения поощрений и замечаний, отзыв руководителя от профильной организации и аттестационный лист по практике; – отправляет отчетные документы по практике через электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося) руководителю практики от университета. <p>Руководитель практики от университета в последний день практики оценивает выполнение обучающимся индивидуального задания и прохождение обучающимся практики, учитывая:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценку, выставленную руководителем практики от профильной организации, за выполнение обучающимся программы практики; – отзыв руководителя практики от профильной организации о прохождении обучающимся практики; – отчет обучающегося по практике; – отсутствие и(или) наличие поощрений и(или) замечаний.
-------------------	---

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета/экзамена) составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

- перечень теоретических вопросов к зачету/экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету/экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету/экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету/экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.

Описание процедуры проведения промежуточной аттестации по практике в форме зачета с оценкой и оценивания результатов обучения

Руководитель практики от профильной организации в последний день практики:

- пишет отзыв руководителя о прохождении обучающимся практики;
- заполняет аттестационный лист по практике, оценивая уровни сформированности компетенций (качество выполнения обучающимся работ индивидуального задания на практику) у обучающегося по результатам прохождения практики; результаты оценивания заносит в следующую таблицу (уровень сформированности компетенции отмечается в таблице, например, знаком «+»); если за компетенцией закреплено несколько видов работы, то при оценивании уровня сформированности компетенции при прохождении практики учитываются все виды работы):

Код компетенции	Содержание компетенции	Уровни сформированности компетенций			
		Высокий	Базовый	Минимальный	Компетенция не освоена
ОПК-1	Способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования				
ПСК-1.2	Способность применять методы математического и компьютерного моделирования для исследования систем и устройств электроснабжения железнодорожного транспорта, владением технологией компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ				

- выставляет оценку за выполнение программы практики.

Руководитель практики от профильной организации при оценивании уровня сформированности компетенции у обучающегося по результатам прохождения практики должен руководствоваться:

- четкостью владения обучающимся нормативной документацией;
- качеством и своевременностью выполнения обучающимся работ;
- качеством ведения отчетной документации;
- исполнительской дисциплиной обучающегося;
- наличием элементов рационализаторских предложений поступивших от обучающегося.

Обучающийся в последний день практики:

- сканирует или фотографирует отчетные документы по практике: отчет по практике, путевку на практику, листы для занесения поощрений и замечаний, отзыв руководителя от профильной организации и аттестационный лист по практике;

- отправляет отчетные документы по практике через электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося) руководителю практики от университета.

Руководитель практики от университета в последний день практики оценивает выполнение обучающимся индивидуального задания и прохождение обучающимся практики, учитывая:

- оценку, выставленную руководителем практики от профильной организации, за выполнение обучающимся программы практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о прохождении обучающимся практики;
- отчет обучающегося по практике;
- отсутствие и(или) наличие поощрений и(или) замечаний.

В разделе «Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы» приведены типовые контрольные задания, для оценки результатов освоения образовательной программы. Задания, по которым проводятся контрольно-оценочные мероприятия, оформляются в соответствии с формами оформления оценочных средств, приведенными ниже, и не выставляются в электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС, а хранятся на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.