

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Электроснабжение железных дорог»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«СООРУЖЕНИЕ И МОНТАЖ УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ»
(Б1.В.20)

для специальности
23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

по специализации
«Электроснабжение железных дорог»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2024

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«Электроснабжение железных дорог»

Протокол № 4 от 18 декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой

«Электроснабжение железных дорог»

18.12.2024

А.В. Агунов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО

18.12.2024

А.В. Агунов

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Сооружение и монтаж устройств электроснабжения» (Б1.В.20) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» (далее – ФГОС ВО), утвержденного «27» марта 2018 г., приказ Минобрнауки России № 217 с учетом профессиональных стандартов: 17.044 «Начальник участка производства по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, устройств и систем электроснабжения (сигнализации, централизации и блокировки) железнодорожного транспорта», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.03.2022 № 193н; 17.100 «Специалист по технической поддержке процесса эксплуатации устройств электрификации и электроснабжения железнодорожного транспорта», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.06.2020 № 334н (зарегистрирован Министерством Юстиции Российской Федерации 20.06.2020, регистрационный номер № 59018.

Целью изучения дисциплины является приобретение обучающимися знаний, умений и навыков, позволяющих им осуществлять и организовывать проектирование производства работ и эксплуатацию устройств электроснабжения, осваивать новые методы строительного и монтажного производства, учитывать требования выполнения ремонтных работ при эксплуатации устройств электроснабжения в организационно-управленческой деятельности.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение организации и выполнения работ при сооружении и ремонте устройств электроснабжения электрической тяги поездов;
- изучение принципов оценки готовности строительной части и возможности сдачи объекта электроснабжения под монтаж;
- получение навыка оценки по данным регулировки и испытаний возможности сдачи смонтированного оборудования под наладку или в эксплуатацию и включения его в работу;
- формирование представлений об объеме строительных и монтажных работ при сооружении и ремонтах при эксплуатации устройств системы электроснабжения и о методах наладки и испытаниях электрооборудования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе специалитета индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, приведенными в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе специалитета индикаторами достижения компетенций

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Организация выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, восстановлению, усилению, реконструкции и монтажу оборудования, устройств и систем электроснабжения железнодорожного транспорта	
ПК-1.3.1 Имеет навыки составления плана графика технического обслуживания, ремонта, восстановления, усиления, реконструкции и монтажа оборудования, устройств и систем электроснабжения железнодорожного транспорта	Обучающийся <i>владеет</i> - навыками составления фрагментов проекта производства работ и линейных графиков выполнения строительно-монтажных работ по сооружению устройств электроснабжения железных дорог
ПК-2. Контроль производственной и хозяйственной деятельности участков производства по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, устройств и систем электроснабжения железнодорожного транспорта	
ПК-2.1.3 Знает технологии производства работ на контактной сети в местах повышенной опасности, местах повышенного внимания	Обучающийся <i>знает</i> : - основы и принципы организации и выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ при сооружении устройств системы электроснабжения, а также современные методы технического обслуживания и технологии ремонта устройств электроснабжения
ПК-2.2.5 Умеет анализировать результаты производственной деятельности исполнителей, выполняющих работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, устройств и систем электроснабжения железнодорожного транспорта	Обучающийся <i>умеет</i> : – использовать полученные знания в области сооружения и монтажа устройств электроснабжения железных дорог, а также устройств электроснабжения промышленных предприятий железнодорожного транспорта, в процессе эксплуатации при определении сроков ремонтов в производственно-технологической, организационно-управленческой, проектно-конструкторской и научно-исследовательской видах деятельности
ПК-2.3.1 Имеет навыки контроля объема, качества и соблюдения технологии работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, устройств и систем электроснабжения железнодорожного транспорта	Обучающийся <i>владеет</i> : - навыками составления фрагментов проекта производства работ и линейных графиков выполнения строительно-монтажных работ по сооружению устройств электроснабжения железных дорог
ПК-3. Анализ результатов производственной деятельности участка производства по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, устройств и систем электроснабжения железнодорожного транспорта	
ПК-3.2.3 Умеет определять визуально и при помощи измерительного инструмента и приспособлений качество выполнения работ по	Обучающийся <i>умеет</i> : – использовать полученные знания в области сооружения и монтажа устройств электроснабжения железных дорог, а также устройств электроснабжения промышленных предприятий железнодорожного транспорта, в процессе эксплуатации при

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
техническому обслуживанию и ремонту оборудования, устройств и систем электроснабжения железнодорожного транспорта	определении качества ремонтов в производственно-технологической, организационно-управленческой, проектно-конструкторской и научно-исследовательской видах деятельности
ПК-4. Оказание практической помощи дистанциям электроснабжения по предупреждению повреждений устройств электрификации и электроснабжения	
ПК-4.1.1 Знает технологию производства работ по техническому обслуживанию, ремонту и восстановлению обслуживаемых устройств электрификации и электроснабжения	Обучающийся <i>знает</i> : - основы и принципы организации и выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ при сооружении устройств системы электроснабжения, а также современные методы технического обслуживания и технологии ремонта устройств электроснабжения

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины» (модули).

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Таблица 4.1.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		9
Контактная работа (по видам учебных занятий)	48	48
В том числе:		
– лекции (Л)	32	32
– практические занятия (ПЗ)	16	16
– лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	20	20
Контроль	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость: час / з.е.	72/2	72/2

Для заочной формы обучения:

Таблица 4.2

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		6

Контактная работа (по видам учебных занятий)	12	12
В том числе:		
– лекции (Л)	8	8
– практические занятия (ПЗ)	4	4
– лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	56	56
Контроль	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость: час / з.е.	72/2	72/2

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения:

Таблица 5.1.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Организация строительно-монтажного производства	Л №1. Организация производства строительных и монтажных работ при электрификации железных дорог. Функции организаций и предприятий Минтранса и РЖД при электрификации. СРС. Организация строительных и монтажных работ. Л №2. Структура строительных и монтажных организаций. Организация строительства, способы производства строительных работ. Права и обязанности заказчика и подрядчика. Генподрядная и субподрядные организации. Проектирование организации строительства. Индустриальная база строительства и монтажа. Бригадный подряд. СРС. Общее сравнение методов сооружения устройств электроснабжения в нашей стране и за рубежом.	ПК-1.3.1, ПК-2.1.3, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-3.2.3, ПК-4.1.1
2	Сооружение и монтаж контактной сети	Л №3 - Л №7. Сооружение фундаментов и установка опор контактной сети. Основные сведения об изготовлении опор и фундаментов. Основные сведения по организации работ. Разработка котлованов для опор,	ПК-1.3.1, ПК-2.1.3, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-3.2.3, ПК-4.1.1

		<p>фундаментов и анкеров. Применяемые механизмы. Сооружение фундаментов. Установка опор, фундаментов, анкеров, лежней. Применяемые машины и механизмы. Монтажные работы при сооружении контактной сети и линий нетягового электроснабжения. Основные сведения по организации работ. Армирование опор, монтаж консолей и кронштейнов. Монтаж гибких поперечин и ригелей жестких поперечин. Монтаж контактной подвески. Монтаж проводов контактной подвески под натяжением. Регулировка цепной контактной подвески. Монтаж питающих, отсасывающих проводов и линий нетягового электроснабжения.</p> <p>ПЗ №1. Определение объемов строительных работ по сооружению участка контактной сети.</p> <p>ПЗ №2. Расчет продолжительности строительных работ по сооружению участка контактной сети.</p> <p>ПЗ №3. Составление план – графиков производства строительных работ по сооружению участка контактной сети.</p> <p>ПЗ №4. Определение объемов монтажных работ по сооружению участка контактной сети.</p> <p>ПЗ №5. Расчет продолжительности монтажных работ по сооружению участка контактной сети.</p> <p>ПЗ №6. Составление план – графиков производства монтажных работ по сооружению участка контактной сети.</p> <p>СРС. Монтаж заземлений контактной сети. Сооружение конструкций линейных объектов. Монтаж постов секционирования, комплектных трансформаторных подстанций и других устройств.</p>	
3	Сооружение и монтаж тяговых подстанций	<p>Л №8, Л №9. Строительные работы на тяговых подстанциях. Основные сведения по организации строительных работ Сооружение заземляющих устройств. Сооружение конструкций открытых распределительных устройств. Сооружение здания тяговой подстанции. Сооружение кабельных каналов на территории и в здании тяговой подстанции.</p> <p>СРС. Сооружение конструкций</p>	<p>ПК-1.3.1, ПК-2.1.3, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-3.2.3, ПК-4.1.1</p>

		<p>линейных объектов, трансформаторных подстанций и других устройств. Л №10, Л №11. Монтаж электрооборудования тяговых подстанций. Основные сведения по организации работ. Монтаж закрытых распределительных устройств постоянного и переменного тока. Монтаж открытых распределительных устройств. Монтаж силовых масляных трансформаторов. Монтаж преобразовательных агрегатов. Монтаж устройств компенсации реактивной мощности. Монтаж заземляющих проводников. СРС. Монтаж кабельных линий. Монтаж аккумуляторных батарей.</p>	
4	<p>Организация пусконаладочных работ и ввод устройств электроснабжения в эксплуатацию</p>	<p>Л №12. Пусконаладочные работы на тяговых подстанциях и линейных объектах устройств электроснабжения. Основные сведения об организации пусконаладочных работ. Аппаратура для испытания повышенным напряжением, способы измерения механических и электрических характеристик оборудования (тангенс угла диэлектрических потерь, сопротивление изоляции, сопротивление постоянному току, времени замыкания и скорости движения контактов). Нормы и схемы испытания оборудования повышенным напряжением (силовых трансформаторов, измерительных трансформаторов, коммутационной аппаратуры, кабельных линий, преобразовательных агрегатов и ограничителей перенапряжения). Наладка устройств защиты, управления и сигнализации. СРС. Проверка контура заземления. Л №13. Подготовка к приемке устройств электроснабжения в эксплуатацию. Контроль и оценка качества строительных и монтажных работ при электрификации железных дорог. Обязанности управления железной дороги, дирекции ТЭ, ЭЧ при приемке устройств электроснабжения в эксплуатацию. Руководящие материалы (РД, СНиП, ВСН, инструкции). Мероприятия, проводимые перед пуском электрифицированного участка</p>	<p>ПК-1.3.1, ПК-2.1.3, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-3.2.3, ПК-4.1.1</p>

		в эксплуатацию. Общие сведения об организации контроля и оценки качества строительно-монтажных работ. СРС. Виды контроля и оценки качества СМР и примеры их оценки.	
5	Охрана труда и окружающей среды	Л №14. Охрана труда и техника безопасности при сооружении и монтаже устройств электроснабжения. Охрана окружающей среды при электрификации участка железной дороги. Общие сведения по охране труда и техники безопасности при сооружении и монтаже устройств электроснабжения. Техника безопасности при сооружении и монтаже контактной сети и линий продольного электроснабжения. Техника безопасности при сооружении, монтаже и наладке устройств тяговых подстанций и линейных объектов электроснабжения. Общие сведения о воздействии на окружающую среду при производстве строительных и монтажных работ. Понятие о показателях вредного воздействия на окружающую среду. СРС. Мероприятия по снижению вредных воздействий при работах по электрификации участка железной дороги.	ПК-1.3.1, ПК-2.1.3, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-3.2.3, ПК-4.1.1
6	Организация ремонтно-эксплуатационной деятельности	Л №15, Л №16. Организация и характеристика методов технического обслуживания и ремонтов оборудования устройств электроснабжения. Краткие сведения об организационной структуре подразделений хозяйства электрификации, их функции и взаимодействие с другими подразделениями дирекции ТЭ и железной дороги. Организация работы подразделений, связанных с ремонтом устройств электроснабжения. Техническое оснащение и транспортные средства. Передвижные лаборатории и ремонтные единицы. Виды ремонтов контактной сети и ВЛ. Виды ремонтов тяговых подстанций и линейных объектов электроснабжения. Методы механического обслуживания и ремонта по ресурсу. Метод технического обслуживания и ремонтов по состоянию с контролем параметров и уровню	ПК-1.3.1, ПК-2.1.3, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-3.2.3, ПК-4.1.1

		надежности. Капитальный ремонт устройств электроснабжения. Графики планово-предупредительных ремонтов. СРС. Технологические карты, стандарты, оперативная и техническая ремонтная документация.	
--	--	---	--

Для заочной формы обучения:

Таблица 5.2.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Организация строительно-монтажного производства	Л №1. Организация производства строительных и монтажных работ при электрификации железных дорог. Функции организаций и предприятий Минтранса и РЖД при электрификации. СРС. Организация строительных и монтажных работ. Л №2. Структура строительных и монтажных организаций. Организация строительства, способы производства строительных работ. Права и обязанности заказчика и подрядчика. Генподрядная и субподрядные организации. Проектирование организации строительства. Индустриальная база строительства и монтажа. Бригадный подряд. СРС. Общее сравнение методов сооружения устройств электроснабжения в нашей стране и за рубежом.	ПК-1.3.1, ПК-2.1.3, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-3.2.3, ПК-4.1.1
2	Сооружение и монтаж контактной сети	Л №3 - Л №7. Сооружение фундаментов и установка опор контактной сети. Основные сведения об изготовлении опор и фундаментов. Основные сведения по организации работ. Разработка котлованов для опор, фундаментов и анкеров. Применяемые механизмы. Сооружение фундаментов. Установка опор, фундаментов, анкеров, лежней. Применяемые машины и механизмы. Монтажные работы при сооружении контактной сети и линий нетягового электроснабжения. Основные сведения по организации работ. Армирование опор, монтаж консолей и кронштейнов. Монтаж гибких поперечин и ригелей жестких	ПК-1.3.1, ПК-2.1.3, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-3.2.3, ПК-4.1.1

		<p>поперечин. Монтаж контактной подвески. Монтаж проводов контактной подвески под натяжением. Регулировка цепной контактной подвески. Монтаж питающих, отсасывающих проводов и линий нетягового электроснабжения.</p> <p>ПЗ №1. Определение объемов строительных работ по сооружению участка контактной сети.</p> <p>ПЗ №2. Расчет продолжительности строительных работ по сооружению участка контактной сети.</p> <p>ПЗ №3. Составление план – графиков производства строительных работ по сооружению участка контактной сети.</p> <p>ПЗ №4. Определение объемов монтажных работ по сооружению участка контактной сети.</p> <p>ПЗ №5. Расчет продолжительности монтажных работ по сооружению участка контактной сети.</p> <p>ПЗ №6. Составление план – графиков производства монтажных работ по сооружению участка контактной сети.</p> <p>СРС. Монтаж заземлений контактной сети. Сооружение конструкций линейных объектов. Монтаж постов секционирования, комплектных трансформаторных подстанций и других устройств.</p>	
3	<p>Сооружение и монтаж тяговых подстанций</p>	<p>Л №8, Л №9. Строительные работы на тяговых подстанциях. Основные сведения по организации строительных работ Сооружение заземляющих устройств. Сооружение конструкций открытых распределительных устройств. Сооружение здания тяговой подстанции. Сооружение кабельных каналов на территории и в здании тяговой подстанции.</p> <p>СРС. Сооружение конструкций линейных объектов, трансформаторных подстанций и других устройств.</p> <p>Л №10, Л №11. Монтаж электрооборудования тяговых подстанций. Основные сведения по организации работ. Монтаж закрытых распределительных устройств постоянного и переменного тока. Монтаж открытых распределительных устройств. Монтаж силовых масляных трансформаторов. Монтаж преобразовательных агрегатов. Монтаж</p>	<p>ПК-1.3.1, ПК-2.1.3, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-3.2.3, ПК-4.1.1</p>

		<p>устройств компенсации реактивной мощности. Монтаж заземляющих проводников.</p> <p>СРС. Монтаж кабельных линий.</p> <p>Монтаж аккумуляторных батарей.</p>	
4	<p>Организация пусконаладочных работ и ввод устройств электроснабжения в эксплуатацию</p>	<p>Л №12. Пусконаладочные работы на тяговых подстанциях и линейных объектах устройств электроснабжения. Основные сведения об организации пусконаладочных работ. Аппаратура для испытания повышенным напряжением, способы измерения механических и электрических характеристик оборудования (тангенс угла диэлектрических потерь, сопротивление изоляции, сопротивление постоянному току, времени замыкания и скорости движения контактов). Нормы и схемы испытания оборудования повышенным напряжением (силовых трансформаторов, измерительных трансформаторов, коммутационной аппаратуры, кабельных линий, преобразовательных агрегатов и ограничителей перенапряжения). Наладка устройств защиты, управления и сигнализации.</p> <p>СРС. Проверка контура заземления.</p> <p>Л №13. Подготовка к приемке устройств электроснабжения в эксплуатацию. Контроль и оценка качества строительных и монтажных работ при электрификации железных дорог. Обязанности управления железной дороги, дирекции ТЭ, ЭЧ при приемке устройств электроснабжения в эксплуатацию. Руководящие материалы (РД, СНиП, ВСН, инструкции). Мероприятия, проводимые перед пуском электрифицированного участка в эксплуатацию. Общие сведения об организации контроля и оценки качества строительно-монтажных работ.</p> <p>СРС. Виды контроля и оценки качества СМР и примеры их оценки.</p>	<p>ПК-1.3.1, ПК-2.1.3, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-3.2.3, ПК-4.1.1</p>
5	<p>Охрана труда и окружающей среды</p>	<p>Л №14. Охрана труда и техника безопасности при сооружении и монтаже устройств электроснабжения. Охрана окружающей среды при электрификации участка железной дороги. Общие сведения по охране</p>	<p>ПК-1.3.1, ПК-2.1.3, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-3.2.3, ПК-4.1.1</p>

		<p>труда и техники безопасности при сооружении и монтаже устройств электроснабжения. Техника безопасности при сооружении и монтаже контактной сети и линий продольного электроснабжения. Техника безопасности при сооружении, монтаже и наладке устройств тяговых подстанций и линейных объектов электроснабжения. Общие сведения о воздействии на окружающую среду при производстве строительных и монтажных работ. Понятие о показателях вредного воздействия на окружающую среду.</p> <p>СРС. Мероприятия по снижению вредных воздействий при работах по электрификации участка железной дороги.</p>	
6	<p>Организация ремонтно-эксплуатационной деятельности</p>	<p>Л №15, Л №16. Организация и характеристика методов технического обслуживания и ремонтов оборудования устройств электроснабжения. Краткие сведения об организационной структуре подразделений хозяйства электрификации, их функции и взаимодействие с другими подразделениями дирекции ТЭ и железной дороги. Организация работы подразделений, связанных с ремонтом устройств электроснабжения. Техническое оснащение и транспортные средства. Передвижные лаборатории и ремонтные единицы. Виды ремонтов контактной сети и ВЛ. Виды ремонтов тяговых подстанций и линейных объектов электроснабжения. Методы механического обслуживания и ремонта по ресурсу. Метод технического обслуживания и ремонтов по состоянию с контролем параметров и уровню надежности. Капитальный ремонт устройств электроснабжения. Графики планово-предупредительных ремонтов.</p> <p>СРС. Технологические карты, стандарты, оперативная и техническая ремонтная документация.</p>	<p>ПК-1.3.1, ПК-2.1.3, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-3.2.3, ПК-4.1.1</p>

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

Таблица 5.3.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Организация строительного монтажного производства	4			2	6
2	Сооружение и монтаж контактной сети	10	16		5	31
3	Сооружение и монтаж тяговых подстанций	8			5	13
4	Организация пусконаладочных работ и ввод устройств электроснабжения в эксплуатацию	4			4	8
5	Охрана труда и окружающей среды	2			2	4
6	Организация ремонтно-эксплуатационной деятельности	4			2	6
	Итого	32	16	-	20	68
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						72/2

Для заочной формы обучения:

Таблица 5.4.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Организация строительного монтажного производства	1			4	5
2	Сооружение и монтаж контактной сети	3	4		22	29
3	Сооружение и монтаж тяговых подстанций	1			10	11
4	Организация пусконаладочных работ и ввод устройств электроснабжения в эксплуатацию	1			8	9
5	Охрана труда и окружающей среды	1			4	5
6	Организация ремонтно-эксплуатационной деятельности	1			8	9

	Итого	8	4	-	56	68
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						72/2

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделах 7 и 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации программы специалитета по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и

обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Операционная система Windows;

Антивирус Касперский;

MS Office;

MS Visio;

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

При изучении дисциплины профессиональные базы данных не используются.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

При изучении дисциплины информационные справочные системы не используются.

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

8.5.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Марикин, А.Н. Новые технологии в сооружении и реконструкции тяговых подстанций. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Н. Марикин, А.В. Мизинцев. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2008. — 220 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/59884> — Загл. с экрана.

2. Коптев, А.А. Сооружение, монтаж и эксплуатация устройств электроснабжения. Монтаж контактной сети. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Коптев, И.А. Коптев. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2007. — 480 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/59235> — Загл. с экрана.

8.5.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Монтаж устройств электроснабжения электрифицируемых железных дорог./ Марков А. С., Бизянов В. П., Назаренко В. Г., Сидоркевич Р. В., - М.: Транспорт, 1990, - 287 с.

2. Коптев, А.А. Сооружение, монтаж и эксплуатация устройств электроснабжения. Словарь-справочник терминов и определений. [Электронный ресурс] : слов.-справ. / А.А. Коптев, И.А. Коптев. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2004. — 335 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/59234> — Загл. с экрана.

8.5.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. ГОСТ 32895-2014. Электрификация и электроснабжение

железных дорог. Термины и определения. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200113587>, свободный.

8.5.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Ерохин, Е.А. Устройство, эксплуатация и техническое обслуживание контактной сети и воздушных линий. [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2007. — 406 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/59023> — Загл. с экрана.

2. Кузнецов, К.Б. Электробезопасность в электроустановках железнодорожного транспорта. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / К.Б. Кузнецов, А.С. Мишарин. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2005. — 456 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/59995> — Загл. с экрана.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

2. Электронная библиотечная система ЛАНЬ [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

3. Электронная библиотечная система ibooks.ru [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ibooks.ru/>

5. Электронная библиотека «Единое окно к образовательным ресурсам» [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Разработчик рабочей программы,

профессор

« 18 » декабря 2024 г.

А.В. Агунов