

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

08 сентября 2017 г.

Кафедра "Электроэнергетика транспорта"

Автор Беньяш Юрий Леонидович

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Эксплуатация технических средств управления движением поездов

Специальность:	23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов
Специализация:	Электроснабжение железных дорог
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2016

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой  М.П. Бадёр
---	--

Москва 2017 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Эксплуатация технических средств управления движением поездов» является формирование у студентов необходимых знаний об взаимозависимости всех элементов технологического процесса эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств управления системой электроснабжения как объекта управления.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Эксплуатация технических средств управления движением поездов" относится к блоку 1 "Профессиональный цикл" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Безопасность технологических процессов и технических средств на железнодорожном транспорте:

Знания: Нормативную базу, регламентирующую безопасность на железнодорожном транспорте. Нормативную базу, регламентирующую безопасность на железнодорожном транспорте.

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

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

2.1.2. Мониторинг и техническая диагностика в системах электроснабжения:

Знания: Методы обнаружения дефектов и несоответствий, установление причин их появления и на этой основе определение технического состояния оборудования. Методы обнаружения дефектов и несоответствий, установление причин их появления и на этой основе определение технического состояния оборудования.

Умения: Прогнозировать техническое состояние и определять остаточный ресурс (определение с заданной вероятностью интервала времени, в течение которого сохранится работоспособное состояние оборудования). Прогнозировать техническое состояние и определять остаточный ресурс (определение с заданной вероятностью интервала времени, в течение которого сохранится работоспособное состояние оборудования).

Навыки: Пакетом программ Microsoft Office, MathCAD, MATLAB. Пакетом программ Microsoft Office, MathCAD, MATLAB.

2.1.3. Электроника:

Знания: условно-графические обозначения (УГО) электронных компонентов, их характеристики, принцип действия и особенности, основные принципы расчёта, анализа и экспериментального исследования электронных устройств, построенных на полупроводниковой элементной базе. Знать схемы простейших электронных устройств (выпрямителей, ограничителей амплитуды, усилительных каскадов, ключей, комбинационных и последовательностных устройств, стабилизаторов напряжения и др.).

Умения: составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы электронных устройств, спецификации элементов к ним, в том числе с использованием современного программного обеспечения. Уметь обобщать и анализировать информацию об электронных приборах, устройствах и аппаратуре, осуществлять выбор элементной

базы, анализировать режимы работы полупроводниковых приборов и интегральных микросхем (ИМС).

Навыки: понятийным аппаратом курса, иметь представление о тенденциях развития современной аналоговой и цифровой электроники, методами лабораторных исследований, диагностики и имитационного моделирования электронных устройств.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. выпускная квалификационная работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-13 способностью разрабатывать с учетом эстетических, прочностных и экономических параметров технические задания и проекты устройств электроснабжения, железнодорожной автоматики и телемеханики, стационарной и подвижной связи, средств защиты устройств при аварийных ситуациях, определять цель проекта, составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать загрузку оборудования и показатели качества продукции, проводить сравнительный экономический анализ и экономическое обоснование	Знать и понимать: Схемы устройств электроснабжения и их особенности, средств защиты устройств при аварийных ситуациях; Уметь: Определять цель проекта, составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, применять методы расчета показателей эффективности системы электроснабжения в конкретных условиях. Владеть: методами повышения технико-экономических показателей; навыками работы с инженерными методиками по расчету и анализу; навыками практического применения схем и методов расчета устройств автоматизированного управления, экономии; навыками работы с элементами САПР, применяемыми при расчетах и конструкторском проектировании, проведением экономического обоснования инвестиционных проектов.
2	ОПК-10 способностью применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	Знать и понимать: основные принципы и методы разработки технологических процессов и оборудования средств автоматизации и механизации; элементы САПР, применяемые при проектировании. Уметь: Проектировать технические средства управления систем управления движения электроснабжения. Владеть: Методами экономического анализа при выборе средств автоматизации и механизации.
3	ПК-3 способностью разрабатывать и использовать нормативно-технические документы для контроля качества технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов, осуществлять анализ состояния безопасности движения поездов	Знать и понимать: Основные термины и понятия, используемые при эксплуатации технических средств, требования к качеству и надежности средств, влияющих на безопасность движения Уметь: проводить техническое обслуживание с учетом требований надежности и безопасности движения Владеть: Современными способами повышения качества и оценки качества на безопасность движения поездов
4	ПК-8 способностью анализировать технологический процесс эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов как объекта управления	Знать и понимать: Методы анализа технологического процесса эксплуатации, технического обслуживания и ремонта Уметь: Определять показатели эксплуатации, ТО и ремонта устройств управления системы электроснабжения Владеть: Методологией расчетов основных показателей устройств управления системы электроснабжения

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего по учебному плану	Семестр 8	Семестр 9
Контактная работа	106	42,15	64,15
Аудиторные занятия (всего):	106	42	64
В том числе:			
лекции (Л)	32	14	18
практические (ПЗ) и семинарские (С)	28	28	0
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	38	0	38
Контроль самостоятельной работы (КСР)	8	0	8
Самостоятельная работа (всего)	83	3	80
Экзамен (при наличии)	27	27	0
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	216	72	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	6.0	2.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО, ЭК	ЭК	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8	Раздел 1 Основные термины и понятия технической эксплуатации, ситуации их использования, ГОСТ 25866-83. Жизненный цикл устройств управления электроснабжением	2/1		8/2		2	12/3	
2	8	Раздел 2 Правила технической эксплуатации сооружений и устройств технологического электроснабжения железнодорожного транспорта	2/1		6/2		1	9/3	
3	8	Раздел 3 Организация эксплуатации технических средств управления	2/1		6/2			8/3	ПК1
4	8	Раздел 4 Технологические процессы управления и оборудование средств автоматизации и РЗ при управлении электроснабжением	2/1		8/3			10/4	
5	8	Раздел 5 Средства управления для энергодиспетчеров, дежурных бригад, дежурного персонала	6					6	ПК2
6	8	Раздел 13 экзамен						27	ЭК
7	9	Раздел 7 Система технического обслуживания средств управления	4/1	6			16	26/1	
8	9	Раздел 8	2/1	8		4	16	30/1	ПК1

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Организация рабочих мест работников управления электрообеспечением							
9	9	Раздел 9 Диагностика и мониторинг оборудования управления электрообеспечением	4/1	8			16	28/1	
10	9	Раздел 10 Проектное обеспечение качества эксплуатации оборудования	4/1	8		4	16	32/1	ПК2
11	9	Раздел 11 Ситуационные дорожные центры и энерго- диспетчерские пункты. Эффективность работы управления системы электрообеспечения.	4/2	8			16	28/2	
12	9	Раздел 14 зачет с оценкой						0	ЗаО
13		Всего:	32/10	38	28/9	8	83	216/19	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия предусмотрены в объеме 28 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	8	РАЗДЕЛ 1 Основные термины и понятия технической эксплуатации, ситуации их использования, ГОСТ 25866-83. Жизненный цикл устройств управления электрооборудованием	Жизненный цикл устройств управления на примерах	8 / 2
2	8	РАЗДЕЛ 2 Правила технической эксплуатации сооружений и устройств технологичес-кого электрооборудования железнодорожного транспорта	Правила ПТЭ по технологическому электрооборудованию	6 / 2
3	8	РАЗДЕЛ 3 Организация эксплуатации технических средств управления	Организация эксплуатации технических средств управления	6 / 2
4	8	РАЗДЕЛ 4 Технологические процессы управления и оборудование средств автоматизации и РЗ при управлении электрооборудованием	Управление электрооборудованием с помощью устройств автоматизации, телемеханики и РЗ	8 / 3
ВСЕГО:				66 / 9

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 38 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	9	РАЗДЕЛ 7 Система технического обслуживания средств управления	Средства управления в телемеханике	6

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
2	9	РАЗДЕЛ 8 Организация рабочих мест работников управления электрообеспечением	Система технического обслуживания оборудования управления электрообеспечения	8
3	9	РАЗДЕЛ 9 Диагностика и мониторинг оборудования управления электрообеспечением	Диагностика состояния телемеханики	8
4	9	РАЗДЕЛ 10 Проектное обеспечение качества эксплуатации оборудования	Резервирование средств управления	8
5	9	РАЗДЕЛ 11 Ситуационные дорожные центры и энерго-диспетчерские пункты. Эффективность работы управления системы электрообеспечения.	Эксплуатация энергодиспетчерского пункта	8
ВСЕГО:				66 / 9

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекции проводятся в традиционной аудиторной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными с использованием интерактивных (диалоговых) технологий. Также возможно использование иллюстративного материала. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям и медиаинтернет ресурсам.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	8	РАЗДЕЛ 1 Основные термины и понятия технической эксплуатации, ситуации их использования, ГОСТ 25866-83. Жизненный цикл устройств управления электроснабжением	Проработка материала: Виды эксплуатации. Виды ремонтов. Виды строительно-монтажных работ модернизация, реконструкция. Содержание терминов: вывод из эксплуатации и продление срока эксплуатации.	2
2	8	РАЗДЕЛ 2 Правила технической эксплуатации сооружений и устройств технологического электроснабжения железнодорожного транспорта	Проработка материала: роль концепции и задания характеристик объекта и его частей. Различие между требованиями к конструкции к технологии объекта, технология монтажа.	1
3	9	РАЗДЕЛ 7 Система технического обслуживания средств управления	Проработка материала: Обсуждение норм правил ПТЭ относящихся к эксплуатации устройств управления электроснабжения тяговой сети и к электроснабжения сетевых районов.	16
4	9	РАЗДЕЛ 8 Организация рабочих мест работников управления электроснабжением	Проработка материала: примеры сетевых норм относительно тяговых подстанций, контактной сети и сетевых районов.	16
5	9	РАЗДЕЛ 9 Диагностика и мониторинг оборудования управления электроснабжением	Проработка материала: структурная схема управления сетевого уровня, дорожного уровня и уровня линейного подразделения. Задачи отдельных структурных единиц	16
6	9	РАЗДЕЛ 10 Проектное обеспечение качества эксплуатации оборудования	1. Проработка материала: роль энергодиспетчера при организации эксплуатации устройств управления 2. Проработка материала: Роль телемехаников при обслуживании устройств телемеханики и электромехаников при обслуживании РЗ и автоматики подстанций	16
7	9	РАЗДЕЛ 11 Ситуационные дорожные центры и энерго-диспетчерские пункты. Эффективность работы управления системы электроснабжения.	1. Проработка материала: Рабочее место энергодиспетчера и его проектирование. 2. Проработка материала: Примеры дублирования и резервирования устройств телемеханики и РЗ. Примеры ручного, дистанционного и телемеханического управления. Возможность их взаимного дублирования и резервирования.	16
ВСЕГО:				83

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
-------	--------------	-----------	--------------------------------------	--

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
-------	--------------	-----------	--------------------------------------	--

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.mii.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ;
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД»;
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека:..
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.ru.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для самостоятельной работы студентам, наряду с рекомендуемой и дополнительной литературой, предлагается использовать данные и информацию следующего характера (в том числе посредством поиска в сети Интернет):

- 1) справочно-информационного (словари, справочники, энциклопедии, библиографические сборники и т.д.);
- 2) официального (сборники нормативно-правовых документов, законодательных актов и кодексов);
- 3) первоисточники (исторические документы и тексты, литература на иностранных языках);
- 4) научного и научно-популярного (монографии, статьи, диссертации, научно-реферативные журналы, сборники научных трудов, ежегодники и т.д.);
- 5) периодические издания (профессиональные газеты и журналы); и т.д.

В качестве электронных поисковых систем и баз данных публикаций рекомендуется пользоваться следующими электронными ресурсами:

- Российская Государственная Библиотека <http://www.rsl.ru>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
- Государственная публичная научно-техническая библиотека России <http://www.gpntb.ru>
- Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы <http://www.libfl.ru>
- Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук (ИНИОН РАН) <http://www.inion.ru>

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Меловая или маркерная доска
2. Комплект учебного оборудования в виде лабораторного стенда, представляющий модель двухпутного участка железной дороги, электрифицированного на постоянном токе.
- Комплект учебного оборудования в виде лабораторного стенда, представляющий модель однопутного участка железной дороги, электрифицированного на переменном токе.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков. Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.