

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

21 мая 2019 г.

Кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»

Автор Архипов Евгений Васильевич, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Системы диспетчерского управления

Специальность: 23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Квалификация выпускника: Инженер путей сообщения

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 9 20 мая 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2019 г. Заведующий кафедрой  А.А. Антонов
--	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 21905
Подписал: Заведующий кафедрой Антонов Антон
Анатольевич
Дата: 15.05.2019

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются: формирование у обучающихся состава компетенций, обеспечивающих использование полученных знаний в области технической эксплуатации, разработки и проектирования телемеханических систем диспетчерского управления перевозочным процессом с автоматической установкой маршрутов на станциях диспетчерского участка, с обеспечением безопасности движения поездов и повышением пропускной способности участков железных дорог.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Системы диспетчерского управления" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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

2.1.1. Основы теории надёжности:

Знания: методы кооперации с коллегами, работы в коллективе на общий результат

Умения: разрешать конфликтные ситуации, оценивать качества личности и работника, учиться на собственном опыте и опыте других

Навыки: способами проведения социальных экспериментов и обработки их результатов, обладать способностью к личностному развитию и повышению профессионального мастерства

2.1.2. Теоретические основы автоматики и телемеханики:

Знания: характерные достоинства и недостатки конкретных технических решений в области систем обеспечения движения поездов характерные достоинства и недостатки конкретных технических решений в области систем обеспечения движения поездов

Умения: характерные достоинства и недостатки конкретных технических решений в области систем обеспечения движения поездов характерные достоинства и недостатки конкретных технических решений в области систем обеспечения движения поездов

Навыки: характерные достоинства и недостатки конкретных технических решений в области систем обеспечения движения поездов характерные достоинства и недостатки конкретных технических решений в области систем обеспечения движения поездов

2.1.3. Теоретические основы электротехники:

Знания: Знать историю, многообразие, взаимосвязь и достижения в различных областях науки.

Умения: Уметь формулировать конкретные задачи, выделять основные закономерности, выбирать способы и методы решения поставленных задач.

Навыки: Владеть базовым понятийным аппаратом.

2.1.4. Теория дискретных устройств:

Знания: методы математического анализа и моделирования микросистемных дискретных устройств

Умения: исследовать процессы прохождения электрических сигналов в дискретных электронных устройствах

Навыки: приемами экспериментального исследования

2.2. Наименование последующих дисциплин

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-5 способностью разрабатывать и использовать методы расчета надежности техники в профессиональной деятельности, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, осуществлять экспертизу технической документации;	Знать и понимать: способы решения исследовательских задач Уметь: оформлять результаты интеллектуальной деятельности Владеть: навыками осуществления коммерциализации
2	ПСК-2.1 способностью обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества;	Знать и понимать: технологические операции выполняемые уст-ройствами СДУ на уровне высокоэффективного обеспечения выполнения технологических операций; эффективность и качество работы систем СДУ. Уметь: действовать в условиях сбоя в работе узлов СДУ с целью обеспечения быстрого восстановления управления движением поездов. Владеть: навыками профилактической диагностики работы устройств и методиками поиска причин сбоев в их работе на уровне высококвалифицированного специалиста.
3	ПСК-2.2 способностью осуществлять настройку и ремонт каналобразующих устройств автоматики и телемеханики, а также их элементов, владением принципами построения каналобразующих устройств и способами настройки их элементов, навыками обслуживания и проектирования каналобразующих устройств с использованием вычислительной техники;	Знать и понимать: назначение каналобразующих устройств в структуре телемеханических систем управления и объективные причины необходимости их применения; принципы совмещения каналобразующих устройств с каналами связи. Уметь: моделировать управление технологическими процессами на транспорте и поиска ситуаций, требующих изменения технологического процесса. Владеть: алгоритмами поиска неисправностей в каналобразующих устройствах автоматики и телемеханики систем диспетчерского управления и иметь представление о методах их проектирования с применением вычислительной техники.
4	ПСК-2.6 способностью демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог.	Знать и понимать: организацию и роль устройств СДУ в повышении пропускной способности участков железных дорог и повышении производительности труда обслуживающего персонала; как при применении устройств СДУ обеспечивается безопасность движения поездов; эксплуатационно-технические требования к устройствам СДУ. Уметь: использовать свои знания для совершенствования систем СДУ, повышения эффективности их работы и совершенствования процесса их обслуживания.

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		Владеть: знаниями, позволяющими анализировать работу устройств СДУ и особенности практической реализации различных систем этого назначения.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетные единицы (72 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 9
Контактная работа	36	36,15
Аудиторные занятия (всего):	36	36
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	9	9
Экзамен (при наличии)	27	27
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК2, ТК	ПК2, ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен	Экзамен

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 промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	9	Раздел 1 Эксплуатационные основы диспетчерского управления движением поездов.	8/2		18			26/2	ТК
2	9	Тема 1.1 Развитие диспетчерского управления движением поездов и средств его автоматизации Работа участка управления при ДЦ. Режим работы ДЦ. Работа поездного диспетчера. Расчет загрузки ДНЦ. Новые функциональные возможности дис- петчерского управления при создании современных компьютерных ДЦ.	2/2					2/2	
3	9	Тема 1.2 Основные требования к современным системам диспетчерского управления движением поездов: степени автоматизации; информационной увязке устройств локальных уровней с информационно- управляющими системами верхнего уровня.	2					2	
4	9	Тема 1.3 Функции и организация работы оператора (ДНЦ) системы	2					2	

№ 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		диспетчерского управления движением поездов.							
5	9	Тема 1.4 Автоматизированные системы диспетчерского управления (АСДУ). Подсистема телемеханики; подсистема обработки графиков движения поездов; подсистема диспетчерского контроля (ДК); подсистема линейного уровня; обеспечение безопасности движения поездов. Организация безостановочного скрещения поездов.	2					2	
6	9	Раздел 2 Принципы построения автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ).	2/2					2/2	
7	9	Тема 2.1 Структура и функции АСДУ. Информационные потоки в АСДУ. Дорожные центры управления движением поездов.	2/2					2/2	
8	9	Раздел 3 Надежность, живучесть и безопасность устройств АСДУ.	2				1	3	
9	9	Тема 3.1 Надежность комплекса средств АСДУ. Надежность выполнения функций АСДУ. Живучесть АСДУ. Учет человеческого фактора при расчете	2					2	

№ 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		на-дежности АСДУ. Безопасность комплекса средств АСДУ.							
10	9	Раздел 4 Передача информации в АСДУ.	2				4	6	
11	9	Тема 4.1 Помехоустойчивость сетей передачи информации. Повышение достоверности передачи информации. Передача ответственных команд. Построение сетей передачи информации.	2					2	
12	9	Раздел 5 Комплекс аппаратно- программных средств «ДИАЛОГ»	4/2				4	8/2	
13	9	Тема 5.1 Характеристики и функции системы «Диалог». Устройства ДЦ «Диалог». Система МПЦ «Диалог», «Диалог –МС», «Диалог –Ц».	2/2					2/2	
14	9	Тема 5.2 Аппаратура ЦП, КП. Безопасная микроЭВМ БМ-1602: общие сведения ; структурная схема.	2					2	ПК2
15	9	Экзамен						27	Экзамен
16		Всего:	18/6		18		9	72/6	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 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		Эксплуатационные основы диспетчерского управления движением поездов.	18
ВСЕГО:				18/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекционные занятия проводятся в форме традиционных лекций и лекций с использованием компьютерных презентаций.

Самостоятельная работа включает в себя углубленное изучение отдельных разделов дисциплины, подготовку к лекциям, тестированию и контрольным опросам, подготовку к экзамену.

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	9	РАЗДЕЛ 3 Надежность, живучесть и безопасность устройств АСДУ.	Надежность комплекса средств АСДУ. Надежность выполнения функций АСДУ. Живучесть АСДУ. Учет человеческого фактора при расчете надежности АСДУ. Безопасность комплекса средств АСДУ. Литература [1]	1
2	9	РАЗДЕЛ 4 Передача информации в АСДУ.	Помехоустойчивость сетей передачи информации. Повышение достоверности передачи информации. Передача ответственных команд. Построение сетей передачи информации. Литература [1]	4
3	9	РАЗДЕЛ 5 Комплекс аппаратно- программных средств «ДИАЛОГ»	Характеристики и функции системы "Диалог". Устройства ДЦ "Диалог". Система МПЦ "Диалог", "Диалог - МС", "Диалог - Ц". Литература [1, 2]	4
ВСЕГО:				9

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
1	Автоматизированные системы диспетчерского управления на железнодорожном транспорте: Учебное пособие.	Камнев В.А., Шалягин Д.В.	М.: МИИТ, 2012.- 167 с., 2012	Все разделы
2	Микропроцессорная и релейно-процессорная системы централизации стрелок и сигналов «Диалог» и «Диалог-Ц». Микропроцессорная диспетчерская централизация ДЦ «Диалог». Ввод в эксплуатацию, технические характеристики и эксплуатация систем. Учебное пособие.	Камнев В.А., Колочко А.Н., Крылов А.Ю.Шалягин Д.В.	М.: МИИТ, 2010., 2010	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Теория оперативного управления перевозочным процессом. Монография.	Левин Д.Ю.	М.: 2008 г., 2008	Все разделы
4	Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте. Учебник в 2 т.	Ковалев В.И., Осьминин О.Т.	М.: 2011 г., 2011	Все разделы
5	Концентрация и централизация оперативного управления движением поездов.	Сапожников В.В., Гавзов Д.В., Никитин А.Б.	М.: Транспорт, 2002г., 2002	Все разделы
6	Диспетчерские центры и технология управления перевозочным процессом. Учебное пособие для вузов.	Левин Д.Ю.	М.: Маршрут, 2005 г., 2005	Все разделы
7	Системы диспетчерской централизации. Учебник для вузов ж.д. транспорта.	Гавзов Д.В., Дрейман О.К. и др.	М.: Маршрут, 2002 г., 2002	Все разделы
8	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. Учебник для вузов. Ч. 1 и 2.	Шалягин Д.В., Горелик А.В. и др.	М.: 2006 г., 2006	Все разделы

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

1. Научная электронная библиотека www.elibrary.ru
2. Научно-техническая библиотека МИИТ www.library.mii.ru

3. Информационно-справочная система по железнодорожной автоматике www.scbist.com

4. Поисковые системы Yandex, Google.

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

Для освоения дисциплины необходимо наличие учебной аудитории, оснащенной мультимедийными средствами для представления презентаций (лекции)

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

Для освоения дисциплины необходимо наличие учебной аудитории, оснащенной мультимедийными средствами для представления презентаций (лекции)

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.

Организирующая; 7. Информационная

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.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

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 являются 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.