

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к206) Автоматика, телемеханика и связь

Годяев А.И., д-р техн.
наук, доцент



27.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики

для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Составитель(и): Ст. пр., Епифанова Е.П.; Доцент, Пельменева Н.А.

Обсуждена на заседании кафедры: (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от 18.05.2022г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 27.05.2022 г. № 7

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 217

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 7
контактная работа	52	РГР 7 сем. (2)
самостоятельная работа	92	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	16 5/6			
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Основные технические средств обеспечения движения поездов. Основные требования и способы построения систем. Основы эксплуатации устройств и систем автоматики и телемеханики на участках железных дорог. Вопросы обеспечения безопасности движения. Современные микропроцессорные системы диспетчерской централизации и тенденции их развития. Характеристика зарубежных систем диспетчерской централизации. Технологию эксплуатации, устройств железнодорожной автоматики.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.30.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Транспортная и технологическая безопасность
2.1.2	Общий курс железнодорожного транспорта и развития техники управления движением поездов
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Эксплуатация технических средств обеспечения движения поездов
2.2.2	Автоматика и телемеханика на перегонах
2.2.3	Станционные системы автоматики и телемеханики
2.2.4	Диспетчерская централизация

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-5: Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы

Знать:

Инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей, организацию работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта.

Уметь:

Разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей.

Владеть:

Навыками контроля и надзора технологических процессов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						

1.1	<p>Цель и содержание курса. Роль СЖАТ в обеспечении безопасности движения, пропускной способности. Управление эксплуатационной работы ж.д. Роль железнодорожного транспорта в экономике страны.</p> <p>Классификация устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ), их роль в обеспечении объектов перевозочного процесса, в обеспечении безопасности движения. Объекты контроля и управления устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. Основы сигнализации на железнодорожном транспорте. Применение сигналов для управления перевозочным процессом. Основные показатели работы железных дорог. Организация и управление перевозочным процессом на железнодорожном транспорте. Техно-экономическая эффективность систем железнодорожной автоматики и телемеханики. Влияние СЖАТ на пропускную и перерабатывающую способность, а также участковую скорость. Методика расчета технико-экономической эффективности систем железнодорожной автоматики и телемеханики. Составляющие капитальных вложений и эксплуатационных расходов при расч /Лек/</p>	7	2		Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	2	Контроль участников
1.2	<p>Эксплуатационные основы станционных систем автоматики и телемеханики Назначение и классификация отдельных пунктов. Технология работы промежуточной, участковой и сортировочной станции. Станционные сооружения и устройства, станционные пути, парк и их специализация. Техно-распорядительный акт станции (ТРА). Принцип действия маршрутно-контрольных устройств, механической и электрической централизации. Электрическая централизация, требования ПТЭ. Классификация систем. Границы централизованного управления, применение местного управления стрелками. Виды связи на станции. Аппараты управления и контроля на станции. Применение микропроцессорной техники. Конструкции постов ЭЦ. Вспомогательные системы, применяемые при электрической централизации. /Лек/</p>	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

1.3	Схематический план станции Элементы схематического плана и их условное изображение нумерация путей стрелок и светофоров на станции. Применение рельсовых цепей для контроля состояния элементов станционного путевого развития, расстановка изолирующих стыков. Определение ординат стрелок и светофоров. Определение полезной и полной длины приемо-отправочных путей. Враждебность маршрутов. Взаимозависимость стрелок, сигналов и маршрутов. Таблица взаимозависимостей на станции. /Лек/	7	2		Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.4	Эксплуатационные основы перегонных устройств железнодорожной автоматики и телемеханики Способы обеспечения безопасности движения на перегонах. Разграничение движущихся поездов по времени и по расстоянию. Требования ПТЭ к перегонным устройствам ЖАТ. Полуавтоматическая блокировка. Определение минимальных интервалов между попутноследующими поездами, мест расположения блок-постов. Контроль прибытия поезда в полном составе. Автоблокировка. Классификация систем АБ в зависимости от эксплуатационно-технических требований. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.5	Понятие о тяговых расчетах. Силы, действующие на поезд. Определение интервала между попутно следующими поездами. Системы сигнализации при разделении межпоездного интервала на два, три или четыре блок-участка. Способы расстановки светофоров автоблокировки. Корректировка мест установки светофоров в зависимости от рельефа местности, наличия искусственных сооружений, видимости сигналов. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.6	Эксплуатационные основы применения устройств заграждения. Обеспечение безопасности движения на переездах. Классификация переездов и устройств заграждения. Расчет времени извещения и длин участков извещения. Дополнительные меры обеспечения безопасности. Эксплуатационно-технические требования. Переездная сигнализация на станциях. Известительная сигнализация на мостах и в тоннелях. /Лек/	7	2		Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э4 Э5 Э6 Э7	2	Командная работа

1.7	Эксплуатационные основы применения систем диспетчерской централизации и диспетчерского контроля. Назначение систем диспетчерской централизации и диспетчерского контроля, виды диспетчерского управления. Местное, резервное и автономное управления на станциях при диспетчерской централизации. Требования ПТЭ к устройствам диспетчерской централизации. Эксплуатационно-технические требования к системам ДЦ. Автоматизация процессов управления в современных системах диспетчерской централизации и диспетчерского контроля. Автоматизированные центры диспетчерского управления. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.8	Эксплуатационные основы автоматизации и механизации на сортировочных станциях. Сортировочная работа на станциях. Типы горок, план и профиль горки, определение высоты горба горки. Перерабатывающая способность горки. Комплексная механизация и автоматизация сортировочного процесса на горках. /Лек/	7	2		Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э7	0	
	Раздел 2.						
2.1	Расстановка светофоров автоблокировки по кривым скорости. Определение интервала по входу поезда на станцию. /Пр/	7	4		Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.2	Расстановка светофоров автоблокировки по кривым скорости. Расчет тормозных путей. Проверка длин б/у на соответствующие длинам. Определение длины поезда и вместимость путей в условных вагонах. /Пр/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.3	Расстановка светофоров автоблокировки по кривым скорости. Корректировка мест установки светофоров АБ /Пр/	7	4		Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э4 Э5 Э6 Э7	2	Деловая игра
2.4	Построение схематического плана станции. Охранные стрелки и негабаритные стрелочные участки. Обеспечение безопасности при маршрутных передвижениях. /Пр/	7	4		Л1.2Л2.1Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.5	Построение схематического плана станции. Таблица основных, вариантных и элементарных маневровых маршрутов. /Пр/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э4 Э5 Э7	2	Мастер-класс
2.6	Построение схематического плана станции. Расчет координат стрелок и светофоров /Пр/	7	4		Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

2.7	Построение схематического плана станции. Расстановка поездных и маневровых светофоров /Пр/	7	4		Л1.2Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.8	Построение схематического плана станции. Расстановка изолирующих стыков на схематическом плане станции /Пр/	7	4		Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Раздел 3. Самостоятельные работы							
3.1	Изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе /Ср/	7	10		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.2	Выполнение и оформление расчетно-графических работ (для студентов очной формы обучения) /Ср/	7	10		Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.3	Подготовка к защите расчетно-графических работ (для студентов очной формы обучения) /Ср/	7	10		Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.4	Подготовка к плановым контрольным работам (для студентов заочной формы обучения) /Ср/	7	10		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.5	Подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по отдельным разделам и всему курсу /Ср/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.6	Подготовка к зачету /Ср/	7	14		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.7	Расчет ординат стрелок и светофоров (ширина междупутья, тип рельсов и марка крестовин указывается преподавателем) /Ср/	7	10		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.8	Подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/	7	4		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.9	Нумерацию стрелок и путей /Ср/	7	4		Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.10	Расстановку поездных и маневровых светофоров, изолирующих стыков /Ср/	7	6		Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.11	Составить таблицу маршрутов (поездных, вариантных поездных, маневровых) и таблицу охранных стрелок и негабаритных изолирующих стыков. /Ср/	7	6		Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

3.12	Расстановка светофоров трехзначной АБ /Ср/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 4.						
4.1	/Экзамен/	7	36			0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ушакова А.В.	Схематический план станций с осигнализацией и маршрутизация станционных передвижений: Метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,
Л1.2	Сапожников Вл.В.	Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики: учеб. для вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2006,
Л1.3	Колодезная Г.В., Карасева А.С.	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте: учебное пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Брижак Е.П.	Системы телеуправления на железнодорожном транспорте: Учеб. для колледжей и техникумов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2005,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Манакон А.Д.	Телемеханические системы управления движением поездов: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2005,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1		http://edu.dvgups.ru/METDOC/GDTRAN/YAT/AT/AV_TEL/METHOD/UP_LAB_RAB.PDF
Э2		http://edu.dvgups.ru/METDOC/GDTRAN/YAT/AT/AV_TEL/METHOD/KOLODEZNAYA/MAIN_UMK.HTM
Э3		http://edu.dvgups.ru/METDOC/GDTRAN/YAT/AT/AV_TEL/METHOD/PLAN_STAN/MAIN.HTM
Э4	Электронный каталог НТБ ДВГУПС	http://ntb.festu.khv.ru/
Э5	Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»	http://www.knigafund.ru/
Э6	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
Э7	Единое окно доступа к образовательным ресурсам.	http://window.edu.ru/

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380

Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС

Free Conference Call (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <http://www.garant.ru>

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - <http://www.cntd.ru>

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
304	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, интерактивная доска, мультимедийный проектор, компьютер, система акустическая
315	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Микропроцессорные системы"	комплект учебной мебели, экран, персональные компьютеры с программным обеспечением "Delphi 7", Borland7, IVExpert, ноутбук, мультимедийный проектор, телевизионная панель, персональные компьютеры с тестовыми заданиями АИСТ, персональные компьютеры со специальным программным обеспечением WB, персональные компьютеры с программным
400	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	аппаратура видеоконференцсвязи, комплект мебели, доска маркерная, трибуна

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В процессе обучения студенты должны, в соответствии с календарным планом, самостоятельно изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднение для рассмотрения на лекционном или лабораторном занятии. Также выполнить РГР (очная форма обучения) и контрольную работу (заочная форма обучения).

Целью работ является закрепление знаний, полученных студентами при самостоятельном изучении дисциплины.

При выполнении работ необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем.

Работы выполняются самостоятельно с соблюдением установленных правил и указанием списка использованной литературы.

Если работа не допущена к защите, то все необходимые дополнения и исправления сдают вместе с недопущенной работой.

Допущенные к защите работы с внесенными уточнениями предъявляются преподавателю на защите. Работа, выполненная не соответствующему заданию студента, защите не подлежит. Защита работы выполняется в виде беседы с преподавателем.