

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

Кафедра            «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном  
                         транспорте»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Эксплуатация технических средств управления движением поездов»**

|                          |                                                         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------|
| 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    | 2017                                                    |

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Эксплуатация технических средств управления движением поездов» является обучение общим принципам и основным методам организации технической эксплуатации и технического обслуживания устройств и систем автоматики, телемеханики, телекоммуникаций и радиосвязи.

Дисциплина «Эксплуатация технических средств управления движением поездов» обеспечивает овладение студентами компетенциями, приобретение ими знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом.

Основной целью освоения учебной дисциплины «Эксплуатация технических средств управления движением поездов» является изучение студентами теоретических основ организации систем технической эксплуатации, необходимых для качественного проектирования, изготовления и эксплуатации оборудования для следующих видов деятельности:

- производственно-технологической;
- организационно-управленческой;
- проектно-конструкторской;
- научно-исследовательской.

Дисциплина предназначена для получения знаний при решении следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

производственно-технологическая:

- использования типовых методов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации оборудования систем железнодорожного транспорта, анализа причин возникновения отказов, разработки методов технического контроля работоспособности и испытания оборудования систем железнодорожного транспорта;

организационно-управленческая деятельность:

- оценки производственных и непроизводственных затрат или ресурсов на обеспечение качественной технической эксплуатации оборудования средств управления железнодорожным транспортом, ремонта и плановых видов ремонта оборудования, менеджмента качества, оценки производственного потенциала предприятия железнодорожного транспорта;

проектно-конструкторская деятельность:

- разработки технических требований, технических заданий и технических условий на проекты систем управления железнодорожным транспортом, технологических процессов по обеспечению заданных показателей надёжности, организации и обработки результатов испытаний на надёжность с использованием средств автоматизации, информационных технологий и вычислительной техники;

научно-исследовательская деятельность:

- научных исследований в области внедрения новых систем управления, технической эксплуатации и производства современного оборудования железнодорожного транспорта, аналитического и компьютерного моделирования процессов возникновения отказов и процессов технической эксплуатации, поиска и проверки новых технических решений, поддержания надёжности в эксплуатации, разработки планов, программ и методик проведения научных исследований в области систем управления железнодорожным транспортом

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Эксплуатация технических средств управления движением поездов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                                                                                                                                        |
| ПК-2   | способностью 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 |
| 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              |

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы по учебной дисциплине дисциплина «Эксплуатация технических средств управления движением поездов», реализуют компетентностный подход и предусматривают использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (использование компьютерных программ, разбор конкретных ситуаций, тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. Процент аудиторных занятий, а также занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов в целом в учебном процессе определяются требованиями ФГОС ВО с учетом специфики ОП. Преподавание дисциплины дисциплина «Эксплуатация технических средств управления движением поездов» осуществляется в форме лекций, лабораторных и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, включая использование электронных досок, проекторов, компьютерных классов. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объеме 18 часов. Часть курса выполняется в виде лабораторных работ в объеме 14 часов. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и

интерактивных технологий. К традиционным видам работы (46 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (45 часов) относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 4 раздела, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях..

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### **РАЗДЕЛ 1**

Измерительные методы в системах технической эксплуатации.

Тема: Методы получения информации о состоянии технических средств.

Тема: Измерительные технологии. Системные и внесистемные единицы измерения параметров информационных сигналов в системах эксплуатации

Тема: Преобразователи электрических сигналов в измерительных приборах и системах

Тема: Методы измерения характеристик напряжения сигналов в технических системах

Тема: Технологии измерения параметром цифровых сигналов в технических системах

Тема: Широкополосные и селективные приборы для измерения параметров напряжения сигналов

Тема: Технологии измерения частоты аналоговых и цифровых сигналов в технических системах

### **РАЗДЕЛ 2**

Методы измерения параметров сигналов в технических системах связи и АТ.

Тема: Осциллографические методы измерения параметров сигналов в технических системах

Тема: Методы измерения фазового сдвига в аналоговых и цифровых сигналах

Тема: Методы измерения амплитудно-частотных характеристик широкополосных сигналов

Тема: Нелинейные искажения в каналах связи систем передачи и АТ и методы их измерения

Тема: Эксплуатационные характеристики каналов систем передачи и методы их измерения

Тема: Методы измерения электрических шумов в каналах связи

Тема: Методы измерения входных, выходных сопротивлений, рабочих затуханий четырехполюсников технических систем

Экзамен

### РАЗДЕЛ 3

Теоретические основы эксплуатации технических средств управления движением поездов

Тема: Особенности средств и систем управления движением поездов как объектов технической эксплуатации. Основные понятия и классификация систем технической эксплуатации.

Тема: Функциональное и тестовое диагностирование. Стратегии, методы, задачи технической эксплуатации и технического обслуживания. Стратегии ТОН и ТОС

Тема: Марковские модели и методы их использования. Методы повышения эффективности систем технической эксплуатации

Тема: Математические модели процессов накопления и устранения отказов в устройствах и системах управления движением поездов

Тема: Системы технического обслуживания без профилактик, с частичным контролем и профилактиками, с полным контролем, со встроенными средствами контроля

Тема: Методы проведения испытаний на работоспособность устройств и систем управления движением поездов. Определительные, контрольные, специальные, ускоренные, экспериментальные, расчетно-экспериментальные

### РАЗДЕЛ 4

Математические модели систем технической эксплуатации средств управления движением поездов

Тема: Математические модели функционирования систем технической эксплуатации и технического обслуживания.

Тема: Аналитические, графоаналитические, функционально-логические, информационные модели систем технической эксплуатации.

Тема: Расчет оптимальных интервалов времени между профилактиками и длительностей проведения профилактик

Тема: Методы расчета необходимого объема оборудования с заданными рисками и качеством

Тема: Метод разработки диагностических таблиц по функциональным моделям. Алгоритм поиска места отказов "Время - вероятность"

Тема: Алгоритм оптимального последовательного поиска места отказа. Алгоритм поиска места отказа по информационному критерию

Тема: Алгоритм оптимального поиска места отказа по балансу 0 и 1 состояний диагностической таблицы. Метод ветвей и границ