

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

Кафедра «Эксплуатация железных дорог»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Транспортно-грузовые системы»**

Специальность:	<u>23.05.04 – Эксплуатация железных дорог</u>
Специализация:	<u>Магистральный транспорт</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Транспортно-грузовые системы» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» и приобретение ими:

- знаний о современных и перспективных технологических процессах переработки различных грузов на складах, систем погрузочно-разгрузочных машин и оборудования;
- умений организовать погрузочно-разгрузочные работы на станции и путях необщего пользования на основе высокоэффективных технологических процессов, применения высокопроизводительных машин и устройств, средств автоматизации и ЭВМ, обеспечивающих комплексную механизацию и автоматизацию перегрузочных процессов, сокращение времени простоя вагонов под грузовыми операциями, обеспечение сохранности грузов и вагонов; выбрать тип, техническое оснащение и определить основные параметры комплексно-механизированного и автоматизированного склада на железнодорожной станции, на путях предприятий и организаций на основе реальных грузопотоков и технологии работы станции; оценить эффективность применения различных вариантов комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ для заданных условий, в том числе при реконструкции, техническом перевооружении, экспертизе проектов складов, пунктов погрузки и выгрузки грузов на станциях и подъездных путях промышленных предприятий и организаций; анализировать работу фронтов погрузки - разгрузки на подъездных путях и разработать мероприятия по совершенствованию их функционирования с целью улучшения показателей работы станции;
- навыков проектирования новых и реконструкции существующих складов с оценкой экономической эффективности предлагаемых решений и их оптимизации.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Транспортно-грузовые системы" 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-13	способностью составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, технологические карты, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам, осуществлять контроль соблюдения на транспорте установленных требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил
ПК-7	способностью обеспечивать решение проблем, связанных с формированием транспортно-грузовых комплексов

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины составляет**

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

#### **5. Образовательные технологии**

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине «Транспортно-грузовые системы», направлены на реализацию компетентного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. При изучении дисциплины "Транспортно-грузовые системы" используются следующие образовательные технологии: по уровню применения - общепедагогические; по организационным формам - классно-урочные; по типу управления познавательной деятельностью - классическо-лекционные; обучение по книге; по подходу к обучаемому - технологии сотрудничества; по преобладающему методу - объяснительно-иллюстративные; предметно-ориентированные; лекционно-семинарская зачетная система; исследовательские методы. Используются в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы – отработка теоретического материала по учебным пособиям. Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник..

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

##### **РАЗДЕЛ 1**

###### **Раздел 1. Общие положения**

Характеристика процесса перемещения грузов, место в этом процессе погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ и их значение для железнодорожного транспорта.

Определение понятий механизации и автоматизации ПРТС - работ и их количественная оценка.

Состояние и тенденции развития механизации и автоматизации ПРТС - работ на железнодорожном и других видах транспорта.

Системы комплексной механизации и автоматизации ПРТС - работ на железнодорожном транспорте, промышленных предприятиях.

##### **РАЗДЕЛ 1**

###### **Раздел 1. Общие положения дискуссия**

##### **РАЗДЕЛ 2**

###### **Раздел 2. Технологическая структура и техническое оснащение процессов**

Применение общей теории систем для создания транспортно-складских комплексов.

Комплексно-механизированные процессы перегрузки и складирования основных групп грузов. Общая характеристика машин и устройств для выполнения ПРТС - работ.

Средства контроля и автоматизации управления перегрузочными процессами. Понятие о системах машин и основы их параметризации.

##### **РАЗДЕЛ 2**

Раздел 2. Технологическая структура и техническое оснащение процессов прохождения электронного тестирования

### РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Транспортно-складские комплексы.

Цель создания и функционирования транспортно-складских комплексов (ТСК) в транспортных сетях и системах доставки грузов. Элементы, структура и основные функции ТСК, взаимодействие разных видов транспорта через ТСК.

Структурно-технологическая схема ТСК как основа его проектирования и управления. Гибкие технологические процессы погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ.

Управление транспортно-перегрузочными процессами. Понятие об автоматизированных системах управления ТСК.

### РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Транспортно-складские комплексы.  
решение задач, работа в группе

### РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Организация погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ на железнодорожном транспорте

Организация погрузочно-разгрузочных работ на грузовых станциях и подъездных путях пром. предприятий и организаций. Грузовые дворы станций, транспортные цехи и участки пром. предприятий, их характеристика, требования к техническому оснащению и организация ПРТС - работ.

Подразделения, выполняющие погрузочно-разгрузочные работы на железнодорожном транспорте (механизированные дистанции погрузочно-разгрузочных работ, предприятия промышленного железнодорожного транспорта), сфера их деятельности, основные задачи.

Механизированные дистанции погрузочно-разгрузочных работ (МЧ), их структура, техническая оснащенность и основные задачи. Типовой технологический процесс работы механизированной дистанции погрузочно-разгрузочных работ и его содержание.

Нормирование и оплата труда на погрузочно-разгрузочных работах.

Охрана труда и природы при производстве погрузочно-разгрузочных работ.

### РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Организация погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ на железнодорожном транспорте  
выполнение ЛР, прохождение электронного тестирования

### РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Классификация и основные технико-эксплуатационные показатели технических средств и выполнения ПРТС-работ

Классификация технических средств выполнения ПРТС - работ по назначению, конструкции и принципам действия, по году перегружаемых грузов, по уровню автоматизации и другим признакам. Область применения подъемнотранспортных и погрузочно-разгрузочных машин.

Технико-эксплуатационные показатели подъемнотранспортных машин. Техническая и эксплуатационная производительность, показатели энергоемкости, трудоемкости.

Понятие о надежности машин и систем машин. Показатели, характеризующие их надежность.

Эргономические и эстетические показатели машин.

Стандартизация и агрегатирование при производстве подъемнотранспортных и погрузочно-разгрузочных машин.

## РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Классификация и основные технико-эксплуатационные показатели технических средств и выполнения ПРТС-работ  
решение задач, выполнение КР

## РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Машины и устройства циклического действия

Г р у з о п о д ъ е м н ы е машины и устройства, их классификация по числу степеней подвижности, назначению, режимам работы, конструкции, степени автоматизации и другим признакам.

Устройство, параметры, техническая, эксплуатационная и экономическая оценка, области применения грузоподъемных механизмов и машин различных типов: лебедок, электроталей, кранов мостовых, козловых, стреловых ( консольных поворотных на колонне, железнодорожных, автомобильных, пневмоколесных, гусеничных, порталных, башенных ), мостовых и стеллажных кранов-штабелеров.

Грузозахватные приспособления для кранов, типы, конструкция, область применения, Автоматизация работы грузоподъемных машин, Структура систем автоматического управления, технические средства, уровни автоматизации. Принципы и системы автоматического адресования, телеуправления работой кранов.

Перегрузочные и транспортные роботы и манипуляторы. Краткая история развития робототехники, основные параметры промышленных роботов, классификация по различным признакам, основные типы и устройство, области применения промышленных роботов для комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ.

## РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Машины и устройства циклического действия  
выполнение КР

## РАЗДЕЛ 7

Раздел 7. Машины и устройства непрерывного действия.

Т р а н с п о р т и р у ю щ и е машины непрерывного действия, их особенности по сравнению с подъемнотранспортными машинами циклического действия, области применения в системноразгрузочных работ. Классификация транспортирующих машин.

Устройство, типы, параметры, техническая, эксплуатационная и экономическая оценка, области применения транспортирующих машин и установок непрерывного действия различных типов (ленточных, пластинчатых, скребковых, винтовых, роликовых, подвесных конвейеров, элеваторов, пневмотранспортных установок).

Принципы формирования конвейерных систем.

П о г р у з ч и к и непрерывного действия, их разновидности, устройство, основные параметры, область применения. Типы зачерпывающих и подгребающих устройств погрузчиков.

С п е ц и а л ь н ы е разгрузочные машины и установки (пневморазгрузчики, порталные элеваторные разгрузчики полувагонов и платформ, разгрузчики крытых вагонов) - устройство, основные параметры, технические, эксплуатационные и экономические показатели, технология работы при разгрузке вагонов, область применения.

Б у н к е р ы, с и л о с ы для сыпучих грузов, их устройство и назначение. Затворы и питатели. Бункерные установки, их расчет, автоматизация работы.

## РАЗДЕЛ 7

Раздел 7. Машины и устройства непрерывного действия.  
выполнение КР

## РАЗДЕЛ 8

Раздел 8. Машины и оборудование специального назначения.

Машины и оборудование для зачистки подвижного состава от остатков сыпучего груза.  
Основные типы, устройство, характеристика и область применения.

Машины и устройства для рыхления смерзшегося сыпучего груза в вагонах.

Виброрыхлители, виброударные установки, бурорыхлительные и бурофрезерные машины,  
принципы их действия, устройство, характеристика и область применения.

Люкоподъемники крышек люков полувагонов. Устройства для открывания бортов платформ и дверей крытых вагонов.

Маневровые лебедки и установка для передвижения вагонов на грузовых фронтах: типы,  
устройство, область применения.

## РАЗДЕЛ 8

Раздел 8. Машины и оборудование специального назначения.  
выполнение КР

## РАЗДЕЛ 9

Раздел 9. Основы технической эксплуатации подъемно-транспортных машин.

Технический надзор и содержание машин. Правила приемки машин в эксплуатацию и периодическое их освидетельствование. Требования, предъявляемые к обслуживающему персоналу.

Основные положения техники безопасности при работе подъемнотранспортных и погрузочно-разгрузочных машин.

Система технического обслуживания и ремонта машин.

## РАЗДЕЛ 9

Раздел 9. Основы технической эксплуатации подъемно-транспортных машин.  
прохождение электронного тестирования

## РАЗДЕЛ 10

Раздел 10. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады сыпучих грузов открытого хранения

Способы и устройства для механизированной загрузки подвижного состава. Технология погрузки. Специализированные пункты погрузки, оборудованные конвейерными системами, дозирующими и весовыми устройствами. Бункерные погрузочные эстакады. Автоматизация погрузки подвижного состава.

Способы и устройства для разгрузки полувагонов. Гравитационный способ разгрузки и приемные устройства (повышенные пути, приемные траншеи, точечные и щелевые бункеры). Расчет параметров приемных устройств. Технология разгрузки полувагонов.

Вспомогательные работы при разгрузке полувагонов и их механизация.

Способы и устройства для разгрузки платформ.

Способы и устройства для механизированной разгрузки смерзающихся грузов: профилактические способы, предотвращающие смерзаемость, способы восстановления сыпучести смерзшихся грузов.

Участки открытого хранения сыпучих грузов на складах. Способы формирования штабелей груза.

Способы и устройства выдачи груза из штабелей: использование кранового оборудования,

подштабельных конвейеров погрузчиков и экскаваторов.

Комплексно-механизированные склады сыпучих грузов открытого хранения для различного грузооборота с повышенными путями и разгрузочными эстакадами, козловыми кранами, порталными элеваторными разгрузчиками, порталными кранами, хребтоэстакадные с бурорыхлительными машинами, с вагоноопрокидывателями, роторными погрузочно-разгрузочными машинами, конвейерными отвалообразователями. Технология работ на складах, применяемые комплекты машин и оборудования, технико-эксплуатационные показатели, их определение. Область применения складов. Требования техники безопасности и обеспечение сохранности вагонов при выполнении ПРТС - работ на складах сыпучих грузов открытого хранения.

## РАЗДЕЛ 10

Раздел 10. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады сыпучих грузов открытого хранения  
дискуссия

## РАЗДЕЛ 11

Раздел 11. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады сыпучих грузов закрытого хранения

Требования к перевозке, перегрузке и хранению сыпучих грузов, загружаемых в крытый подвижной состав. Особенности грузов, учитываемые при выборе средств механизации перегрузочных работ.

Способы и устройства для механизированной загрузки крытого подвижного состава.

Способы и устройства для разгрузки крытых вагонов, их характеристика, применяемые устройства. Технология разгрузки крытых вагонов и вагонов-хопперов.

Участки закрытого хранения сыпучих грузов. Способы и применяемые средства механизации для размещения сыпучего груза в зоне хранения, области применения.

Особенности хранения закромного, шатрового, бункерного и силосного типов. Основные технико-эксплуатационные показатели складов, их определение. Сфера применения складов.

Особенности комплексно-механизированных и автоматизированных складов зерновых грузов. Заготовительные, перевалочные и производственные зерновые склады.

Требования охраны труда и обеспечения сохранности вагонов при выполнении ПРТС - работ на складах сыпучих грузов закрытого хранения.

Комплексно-механизированные и автоматизированные склады тяжеловесных и длинномерных грузов.

Типовые комплексно-механизированные склады тяжеловесных и длинномерных грузов на грузовых дворах станций и подъездных путях предприятий, применяемое крановое оборудование и типы грузозахватных устройств и приспособлений к ним. Особенности размещения на складах различных тяжеловесных и длинномерных грузов.

Техника безопасности при производстве ПРТС - работ на складах.

## РАЗДЕЛ 11

Раздел 11. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады сыпучих грузов закрытого хранения  
дискуссия

## РАЗДЕЛ 12

Раздел 12. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады тарно-штучных грузов

Виды тарно-штучных грузов, учет их особенностей при выборе средств механизации для выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

Комплексная механизация ПРТС - работ на складах тарно-штучных грузов, перевозимых в непакетном виде, применяемые средства механизации и оборудование. Использование поддонов на внутрискладской переработке грузов и стеллажного хранения.

Пакетирование тарно-штучных грузов. Система стандартов на пакетные перевозки тарно-штучных грузов. Средства пакетирования (поддоны, средства скрепления). Механизация формирования и расформирования транспортных пакетов. Пакетоформирующие машины, типы, устройство, области применения, установка в схемах комплексной механизации погрузочно-разгрузочных работ.

Комплексно-механизированные и автоматизированные склады тарно-штучных грузов: склады с электропогрузчиками и штабельным или стеллажным хранением грузов; с мостовыми и стеллажными автоматическими кранами-штабелерами, с клеточными и гравитационными стеллажами; сортировочные склады с электропогрузчиками и конвейерными системами с автоматическим адресованием грузов, подвесными и напольными транспортными работами. Основные параметры и технология работы механизированных и автоматизированных складов с наружным и внутренним подводом железнодорожного пути. Применение перегрузочных работ для механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ на складах. Зарубежный опыт.

## РАЗДЕЛ 12

Раздел 12. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады тарно-штучных грузов  
выполнение ЛР

## РАЗДЕЛ 13

Раздел 13. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады контейнеров

Комплексно-механизированные и автоматизированные склады контейнеров: варианты, техническое оснащение, автоматизация работы, области применения. Контейнерные пункты грузовых станций.

## РАЗДЕЛ 13

Раздел 13. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады контейнеров  
выполнение КР

## РАЗДЕЛ 14

Раздел 14. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады лесных грузов

Характеристика лесных грузов. Способы размещения лесных грузов в зонах хранения, условия хранения. Пакетирование лесоматериалов. Стандарты на пакетирование. Типы транспортных пакетов лесоматериалов, средства пакетирования. Механизация формирования пакетов.

Комплексно-механизированные склады лесных грузов: варианты, техническое оснащение, технология работы, области применения. Техничко-эксплуатационные показатели складов лесных грузов, их определение.

Техника безопасности и пожарной безопасности при производстве ПРТС - работ на складах лесоматериалов

## РАЗДЕЛ 14

Раздел 14. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады лесных грузов  
выполнение ЛР

## РАЗДЕЛ 15



## Раздел 15. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады жидких грузов

Комплексная механизация и автоматизация налива и слива жидких грузов, их оборудование и автоматизация контроля заполнения цистерн жидким грузом. Способы и устройства для слива из цистерн загустевающих нефтепродуктов и других грузов.

Техника личной и противопожарной безопасности при производстве погрузочно-разгрузочных работ с жидкими грузами.

### РАЗДЕЛ 15

Раздел 15. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады жидких грузов  
выполнение КР

### РАЗДЕЛ 16

Раздел 16. Комплексно-механизированные и автоматизированные перевалочные склады в пунктах примыкания путей различной колеи

Комплексно-механизированные и автоматизированные перевалочные склады на пограничных станциях: особенности, варианты технического оснащения, технология погрузочно-разгрузочных работ. Организация прямого варианта перегрузки грузов. Комплексно-механизированные склады в пунктах перевалки сыпучих грузов (торфа) из вагонов узкой колеи в вагоны широкой колеи. Технология работы на складах, применяемые средства механизации.

### РАЗДЕЛ 16

Раздел 16. Комплексно-механизированные и автоматизированные перевалочные склады в пунктах примыкания путей различной колеи  
выполнение КР

### РАЗДЕЛ 17

Раздел 17. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады в морских и речных портах

Особенности перевалки грузов с железнодорожного на водный транспорт и в обратном направлении в речных и морских портах. Требования к техническому оснащению и погрузочному оборудованию.

Комплексно-механизированные перевалочные склады сыпучих грузов от-крытого хранения на причальных линиях портов, оборудованные порталными кранами, грейферными перегружателями и конвейерными системами.

Комплексно-механизированные перевалочные склады сыпучих грузов за-крытого хранения на причальных линиях портов, оборудованные порталными кранами, пневмоустановками и конвейерными системами.

Комплексно-механизированные перевалочные склады лесных грузов, контейнеров на причальных линиях портов, оборудованные порталными кранами, контейнерными перегружателями

### РАЗДЕЛ 17

Раздел 17. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады в морских и речных портах  
выполнение КР

### РАЗДЕЛ 18

Раздел 18. Основы проектирования ТСК

Этапы проектирования. Техническое задание на проектирование и реконструкцию склада. Технико-экономическое обоснование проектного решения (ТЭО). Типовое и индивидуальное проектирование. Требования рационального проектирования складов. Анализ грузопотоков. Определение требуемой производительности пере-грузочных устройств по грузопотокам. Определение технической оснащенности фронтов погрузки и склада в целом. Оптимизация технической оснащенности. Определение требуемой вместимости и геометрических параметров зон хранения грузов. Особенности расчетов для различных грузов. Расчет параметров фронтов погрузки-выгрузки для железнодорожного транспорта. Расчет экономических показателей склада: суммарных капитальных вложений, годовых эксплуатационных расходов, себестоимости переработки одной тонны груза и приведенных затрат. Методика сравнения и выбора рациональных вариантов технологических и объемнопланировочных решений по складам. Оптимизация проектных решений. Научные основы проектирования ТСК.

## РАЗДЕЛ 18

Раздел 18. Основы проектирования ТСК  
прохождение электронного тестирования

## РАЗДЕЛ 19

Допуск к экзамену

## РАЗДЕЛ 19

Допуск к экзамену  
Защита ЛР

## РАЗДЕЛ 20

Допуск к экзамену

## РАЗДЕЛ 20

Допуск к экзамену  
Защита КР

Экзамен

Экзамен  
экзамен

Экзамен

Тема: Курсовая работа