

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

Кафедра «Управление транспортными процессами»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Транспортно-грузовые системы»**

Специальность:	<u>23.05.04 – Эксплуатация железных дорог</u>
Специализация:	<u>Пассажирский комплекс железнодорожного транспорта</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Транспортно-грузовые системы» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с Образовательным стандартом высшего образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта» 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-7	Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства
-------	--

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

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

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

Образовательные технологии в рамках дисциплины "Транспортно-грузовые системы", в соответствии с требованиями Образовательного стандарта высшего образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта» по специальности 23.05.04 - Эксплуатация железных дорог и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов в учебном процессе, рассматриваются как совокупность традиционных методов (направленных на передачу определённой суммы знаний и формирование базовых навыков практической деятельности с использованием фронтальных форм работы) и инновационных технологий, а также приёмов и средств, применяемых для формирования у студентов необходимых умений и развития предусмотренных компетенциями навыков. Специфика дисциплины определяет необходимость широко использовать такие современные образовательные технологии, как: \* технология модульного обучения (деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс); \* гуманитарные технологии - технологии обеспечения мотивированности и осознанности образовательной деятельности студентов, технологии сопровождения индивидуальных образовательных маршрутов студентов, обеспечения процесса индивидуализации обучения студентов (организация взаимодействия преподавателя со студентами как субъектами вузовского образовательного процесса с целью создания условий для понимания смысла образования в вузе, организации самостоятельной образовательной деятельности, будущей профессиональной деятельности, а также условий для развития личностного и реализации творческого потенциала); \* технология дифференцированного обучения (осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей и возможностей); \* технология обучения в сотрудничестве (ориентирована на моделирование взаимодействия студентов с целью решения задач в рамках профессиональной подготовки студентов, реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач); \* информационно-коммуникационные технологии (использование современных компьютерных средств и Интернет-технологий, что расширяет рамки образовательного процесса, повышает его практическую направленность, способствует интенсификации самостоятельной работы студентов и повышению познавательной активности); \* технологии проблемного и проектного обучения (способствуют реализации междисциплинарного характера компетенций, формирующихся в процессе обучения: работа с профессионально ориентированной литературой, справочной литературой с последующей подготовкой и защитой проекта, участия в студенческих научных конференциях). Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулирует личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствует формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист. Реализация компетентностного и личностно-деятельностного подходов с использованием перечисленных технологий предусматривает активные и интерактивные формы обучения (диалогический характер коммуникативных действий преподавателя и студентов), при этом по дисциплине "Транспортно-грузовые системы" лабораторные занятия с использованием интерактивных форм составляют 4 ч..

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

##### РАЗДЕЛ 1

Общие положения  
выполнение курсовой работы

## 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 2

Технологическая структура и техническое оснащение процессов  
выполнение курсовой работы

## 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 3

Транспортно-складские комплексы.  
выполнение курсовой работы

## 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 4

Организация погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ на железнодорожном транспорте  
выполнение курсовой работы

## 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 5

Классификация и основные технико-эксплуатационные показатели технических средств и выполнения ПРТС-работ  
выполнение курсовой работы

## 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. Техничко-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 6

Машины и устройства циклического действия  
выполнение курсовой работы

## РАЗДЕЛ 6

Машины и устройства циклического действия

Грузоподъемные 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 7

Машины и устройства непрерывного действия.  
выполнение курсовой работы

## РАЗДЕЛ 7

Машины и устройства непрерывного действия.

Транспортирующие машины непрерывного действия, их особенности по сравнению с подъемно-транспортными машинами циклического действия, области применения в

системно-разгрузочных 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.

Погрузчики непрерывного действия, их разновидности, устройство, основные параметры, область применения. Типы зачерпывающих и подгребающих устройств погрузчиков.

Специальные 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.

Бункеры, силосы для сыпучих грузов, их устройство и назначение. Затворы и питатели. Бункерные установки, их расчет, автоматизация работы.

## РАЗДЕЛ 8

Машины и оборудование специального назначения.

выполнение курсовой работы

## 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 9

Основы технической эксплуатации подъемно-транспортных машин.

выполнение курсовой работы

## 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 подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных машин. Система технического обслуживания и ремонта машин.

## РАЗДЕЛ 10

Комплексно-механизированные и автоматизированные склады сыпучих грузов открытого хранения

выполнение курсовой работы

## 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, хребтовоэстакадные 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 11

Комплексно-механизированные и автоматизированные склады сыпучих грузов закрытого хранения  
выполнение курсовой работы

## 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 закромого, 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 12

Комплексно-механизированные и автоматизированные склады тарно-штучных грузов  
выполнение курсовой работы

## 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 13

Комплексно-механизированные и автоматизированные склады контейнеров  
выполнение курсовой работы

### 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 14

Комплексно-механизированные и автоматизированные склады лесных грузов  
выполнение курсовой работы

### 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. Техно-эксплуатационные показатели складов лесных грузов, их определение. Техника безопасности и пожарной безопасности при производстве ПРТС - работ на складах лесоматериалов.

### РАЗДЕЛ 15

Комплексно-механизированные и автоматизированные склады жидких грузов  
выполнение курсовой работы

### 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 16

Комплексно-механизированные и автоматизированные перевалочные склады в пунктах примыкания путей различной колеи  
выполнение курсовой работы

#### 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 17

Комплексно-механизированные и автоматизированные склады в морских и речных портах  
выполнение курсовой работы

#### 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 перегрузочному оборудованию. Комплексно-механизированные перевалочные склады сыпучих грузов открытого хранения на причальных линиях портов, оборудованные порталными кранами, грейферными перегружателями и конвейерными системами.  
Комплексно-механизированные перевалочные склады сыпучих грузов закрытого 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 18

Основы проектирования ТСК  
защита курсовой работы

#### РАЗДЕЛ 18

Основы проектирования ТСК  
Этапы проектирования. Техническое задание на проектирование и реконструкцию склада. Техничко-экономическое оборудование проектного решения (ТЭО). Типовое и индивидуальное проектирование. Требования рационального проектирования складов. Анализ грузопотоков. Определение требуемой производительности перегрузочных 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.

Экзамен