ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Логистика и коммерческая работа»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

«КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ

ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ»

(Б1.В.ОД.12)

для специальности

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

по специализации

«Подъемно-транспортные, строительные,

дорожные средства и оборудование»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург

2019

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ



**1 Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образовании и науки Российской Федерации от 11.08.2016 № 1022 по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», по дисциплине «Комплексная механизация погрузочно-разгрузочных работ».

Целью изучения дисциплины «Комплексная механизация погрузочно-разгрузочных работ» является научить студента проектировать и организовывать перегрузочно-складские комплексы в логистических системах доставок грузов, с комплексной механизацией и автоматизацией перегрузочно-складских работ на складах и грузовых терминалах в различных отраслях экономики на промышленных, торговых, транспортных предприятиях, в системах производства и распределения продукции производственно-технического назначения и товаров широкого потребления.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- ознакомление с основными положениями Общей теории систем, Теории логистики, складских и транспортных систем, теории цепей поставок, технологией и организацией погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских (ПРТС) работ в логистических системах доставки грузов, устройством и техническим оснащением современных механизированных и автоматизированных складов и грузовых терминалов для переработки сыпучих, штучных, жидких и контейнерных грузов, с основами проектирования этих объектов и технико-экономических обоснований вариантов объемно-планировочных, технологических решений и выбора оборудования.

- получение практических знаний по техническому оснащению объектами складского назначения на производственных, транспортных, торговых предприятиях и выбору подъемно-транспортного оборудования для механизации и автоматизации ПРТС работ;

- обучение методам проектирования объектов, технологических и экономических расчетов при разработке проектов механизации ПРТС работ на складах и грузовых терминалах;

- изучение основных методов исследования параметров перегрузочно-складских комплексов в логистических системах доставки грузов и вариантов их технического оснащения подъемно-транспортным и складским оборудованием.

**2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,**

**соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной**

**профессиональной образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**:

Понятие и принципы организации и механизации основных перегрузочно-складских процессов на складах и грузовых терминалах, методы механизации и автоматизации ПРТС работ, области применения подъемно-транспортного и складского оборудования для механизации перегрузочно-складских работ, методы проектирования технологической части проектов складов и грузовых терминалов, рассмотрения вариантов и сравнения их по технико-экономическим показателям

**УМЕТЬ**:

Обоснованно выбирать параметры и виды оборудования для механизации и автоматизации перегрузочно-складских работ, управлять и модернизировать технологические процессы переработки и складирования различных грузов на складах. Определять экономические показатели вариантов механизации ПРТС работ на складах и грузовых терминалах

**ВЛАДЕТЬ**:

Инженерно-технических и экономических расчетов по перегрузочно-складским процессам разных типов, с применением разного подъемно-транспортного и складского оборудования.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК),** соответствующих виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа специалитета:

- способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности (ПК-5);

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессионально-специализированных компетенций (ПСК)**, соответствующих специализации программы специалитета:

* способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности (ПСК-2.4).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 общей характеристики ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 общей характеристики ОПОП.

**3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной**

**образовательной программы**

Дисциплина «Комплексная механизация погрузочно-разгрузочных работы» (Б1.В.ОД.12) относится к вариативной части и является обязательной.

**4 Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы**  **Всего часов** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **IX** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 48  32  16  - | 48  32  16  - |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 51 | 51 |
| Контроль | 9 | 9 |
| Форма контроля знаний | Зач | Зач |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 108/3 | 108/3 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы**  **Всего часов** | **Всего часов** | **Курс** |
| **VI** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 24  14  10  - | 24  14  10  - |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 80 | 80 |
| Контроль | 4 | 4 |
| Форма контроля знаний | Зач, К | Зач, К |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 108/3 | 108/3 |

**5 Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела  дисциплины | Содержание раздела |
| 1 | Склады и грузовые терминалы в логистических системах доставки грузов | Понятие логистики и систем доставки грузов. Погрузочно-разгрузочные работы в логистических цепях и системах доставки грузов. Понятие и параметры грузопотока.  Погрузочно-разгрузочные, транспортные и складские (ПРТС) работы на складах. Показатели для оценки состояния механизации ПРТС работ. Основные направления механизации ПРТС работ.  Место и роль складов в системах доставки грузов. Классификация складов. Склад как вероятностная техническая система. Структура склада. состав и функции технологических участков на складах разных типов.  Запасы хранения и емкость складов. Оборачиваемость запасов и емкость складов. Способы определения емкости складов. Взаимосвязи емкости и перерабатывающей способности складов.  Понятие грузового терминала. Классификация грузовых терминалов. Особенности морских грузовых терминалов. |
| 2 | Применение подъемно-транспортных машин циклического действия на складах | Классификация подъемно-транспортного оборудования (ПТО). Простейшие грузоподъемные механизмы. Электротали, лебедки, мостовые, козловые, стреловые краны (типы, устройство, параметры, области применения на складах).  Средства робототехники на складах. Уравновешенные манипуляторы. Характеристика и классификация перегрузочных и транспортных роботов.  Грузозахватные приспособления для кранов и манипуляторов.  Классификация погрузчиков. Уравновешенные электро- и автопогрузчики. Погрузчики непрерывного действия. (устройство, параметры, области применения на складах). Грузозахватные приспособления для погрузчиков.  Оборудование контейнерных терминалов. Козловые контейнерные краны. Контейнерные автопогрузчики. Пневмоколесные краны. Причальные мостовые перегружатели. Автоматические грузозахватные устройства для контейнеров. |
| 3 | Применение транспортирующих машин непрерывного действия на складах | Классификация транспортирующих машин. Ленточные, пластинчатые, скребковые, винтовые, роликовые, подвесные конвейеры (устройство, параметры, области применения на складах).  Ковшовые и люлечные элеваторы. Устройство, параметры и области применения.  Пневмотранспорт и гидротранспорт - устройство, классификация и области применения.  Конвейерные системы с автоматическим адресованием грузов: устройство, классификация, способы адресования, основные функции систем автоматического управления. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование  раздела  дисциплины | Содержание раздела |
|  | Склады  насыпных  грузов | Характеристика и классификация насыпных грузов.  Средства механизации и устройства для погрузки и выгрузки насыпных грузов из крытых вагонов. Способы, средства механизации и устройства погрузки и выгрузки насыпных грузов из открытого подвижного состава.  Специальные разгрузочные машины для насыпных грузов: вагоноопрокидыватели, портальный элеваторный разгрузчик, штанговый разгрузчик платформ.  Способы, средства механизации и устройства для погрузки и выгрузки насыпных грузов из автомобилей.  Способы, средства механизации и устройства для механизации выгрузки смерзающихся насыпных грузов из вагонов на складах.  Механизация вспомогательных работ и операций на складах насыпных грузов.  Перегрузочно-складские комплексы для насыпных грузов открытого и закрытого хранения. |
| 5 | Склады штучных грузов и контейнеров | Характеристика штучных и тарно-упаковочных грузов. Тара и упаковка грузов.  Пакетирование штучных и тарно-упаковочных грузов. Средства пакетирования. Типы и параметры поддонов. Преимущества и недостатки пакетных перевозок, последовательность их организации.  Перегрузочно-складские комплексы для штучных и тарно-упаковочных грузов. Способы складирования штучных грузов. Типы и конструкции стеллажей, их достоинства и недостатки, области применения на складах.  Оборудование складов штучных грузов. Электропогрузчики с вынесенной опорой и высоким подъемом, вилочные электротележки. Мостовые и стеллажные краны-штабелеры.  Система автоматизированного управления складом: структура, функции, компоненты, техническое, информационное, программное и организационное обеспечение. Последовательность создания. Автоматическое управление кранами-штабелерами: системы адресования, структуры команд, способы ввода команд, блок-схемы алгоритмов действия.  Контейнерные перевозки грузов. Классификация и характеристика контейнеров. Контейнерные терминалы. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование  раздела  дисциплины | Содержание раздела |
| 6 | Проектирование складов и грузовых терминалов | Комплексный проект склада и грузового терминала. Задачи и этапы проектирования складских комплексов, баз и складов. Техническое задание на проектирование и реконструкцию склада. Технико-экономическое обоснование проектного решения (ТЭО). Требования рационального проектирования складов. Синтез конкурентных технологий ПРТС-работ на складах. Критерии сравнения технологий.  Технологическая часть проекта. Анализ грузопотоков. Определение интенсивностей грузопотоков, грузопереработки. 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 складов различных грузов. Расчет параметров фронтов погрузки-выгрузки для железнодорожного и автомобильного транспорта.  Экономические обоснования механизации и автоматизации складских работ. Капитальные затраты, эксплуатационные расходы, доходы и прибыль склада. Окупаемость капитальных затрат. Финансовый профиль инвестиционного проекта.  Понятие о бизнес-плане создания склада. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1 | Склады и грузовые терминалы в логистических системах доставки грузов | 6 | 3 | - | 8 |
| 2 | Применение подъемно-транспортных машин циклического действия на складах | 4 | 2 | - | 8 |
| 3 | Применение транспортирующих машин непрерывного действия на складах | 4 | 2 | - | 8 |
| 4 | Склады насыпных грузов | 6 | 3 | - | 9 |
| 5 | Склады штучных грузов и контейнеров | 6 | 3 | - | 9 |
| 6 | Проектирование складов и грузовых терминалов | 6 | 3 | - | 9 |
| **Итого** | | 32 | 16 | - | 51 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Склады и грузовые терминалы в логистических системах доставки грузов | 2 | 1 | - | 13 |
| 2 | Применение подъемно-транспортных машин циклического действия на складах | 2 | 2 | - | 13 |
| 3 | Применение транспортирующих машин  непрерывного действия на складах | 3 | 2 | - | 13 |
| 4 | Склады насыпных грузов | 2 | 1 | - | 13 |
| 5 | Склады штучных грузов и контейнеров | 2 | 2 | - | 14 |
| 6 | Проектирование складов и грузовых терминалов | 3 | 2 | - | 14 |
| **Итого** | | 14 | 10 | - | 80 |

**6 Перечень учебно-методического обеспечения для**

**самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Перечень учебно-методического  обеспечения |
| 1 | Склады и грузовые терминалы в логистических системах доставки грузов | 1 . Журавлев Н.П., Маликов О.Б. Транспортно-грузовые системы. – М.: Маршрут, 2006. – 368 с.  2. Маликов О.Б. Склады и грузовые терминалы. – СПб.: Бизнес-Пресса, 2005. – 647 с.  3. Абдикеримов, Г.С. Логистическое управление грузовыми перевозками и терминально-складской деятельностью [Текст]: Учебное пособие для специалистов/ Г.С. Абдикеримов, С.Ю. Елисеев, В.М. Николашин, А.С. Синицына, О.Б. Маликов// М: ФГБОУ «Учебно-методич/ центр по образованию на железнодорожном транспорте». – 2013. – 428 с  4. Бойко Н.И., Чередниченко С.П. Транспортно-грузовые системы и склады: учебное пособие.-Ростов н/Д.:Феникс,2007.-400 с.  5. Болотин В. А. Технико-экономическое обоснование вариантов складов на железнодорожном транспорте : учеб. пособие / В. А. Болотин, О. Б. Ковалёнок, Е. К. Коровяковский. – СПб. : Петербургский гос. ун-т путей сообщения, 2011. – 65 с. |
| 2 | Применение подъемно-транспортных машин циклического действия на складах |
| 3 | Применение транспортиру-ющих машин непрерывного действия на складах |
| 4 | Склады сыпучих грузов |
| 5 | Склады штучных грузов и контейнеров |
| 6 | Проектирование складов и грузовых терминалов |

**7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля**

**успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по**

**дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

**8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы,**

**нормативно-правовой документации и других изданий,**

**необходимых для освоения дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1 . Журавлев Н.П., Маликов О.Б. Транспортно-грузовые системы. – М.: Маршрут, 2006. – 368 с.

2. Маликов О.Б. Склады и грузовые терминалы. – СПб.: Бизнес-Пресса, 2005. – 647 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Логистическое управление грузовыми перевозками и терминально-складской деятельностью./ под. ред. Елисеева С.Ю., Николашина В.М., Синицыной А.С. – М.: УМЦ по образованию на ж.д. транспорте, 2014. – 428 с.
2. Маликов О.Б. Контейнерные терминалы: устройство, оборудование, проектирование, исследования. – Заарбрюге, Германия, Ламберт Академик Паблишинг, 2014. – 257с.
3. Маликов О.Б. Перевозки и складирование товаров в цепях поставок. – М..: УМЦ по образованию на ж.д. транспорте, 2014. – 536с.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1.Маликов О.Б., Болотин В.А., Янковская Н.Г. Проектирование складов сыпучих грузов. – СПб.: ПГУПС, 2011. – 84с.

2. Маликов О.Б., Коровяковская Ю.В. Обоснование технических решений по грузовым терминалам. – СПб.; ПГУПС, 2011, - 47с.;

3.Маликов О.Б. Проектирование перевалочных складов штучных грузов на транспорте. – СПб.: ПГУПС, 2009. – 30с.;

**9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной**

**сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://sdo.pgups.ru.
2. Библиотечный ресурс <http://e.lanbook.com>.

**10 Методические указания для обучающихся по освоению**

**дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

**11 Перечень информационных технологий, используемых при**

**осуществлении образовательного процесса по дисциплине,**

**включая перечень программного обеспечения и**

**информационных справочных систем**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

* технические средства (компьютерная техника, наборы демонстрационного оборудования);
* методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
* электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://sdo.pgups.ru.

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы: операционная система Windows, MS Office.

**12 Описание материально-технической базы, необходимой для**

**осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит:

* помещения для проведения лекционных и практических занятий (занятий семинарского типа), курсового проектирования, укомплектованных специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (маркерной доской, мультимедийным проектором и другими информационно-демонстрационными средствами). В случае отсутствия в аудитории технических средств обучения для предоставления учебной информации используется переносной проектор и маркерная доска (стена). Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные материалы в виде презентаций, которые обеспечивают тематические иллюстрации в соответствии с рабочей программой дисциплины;
* помещения для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
* помещения для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;

помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.



Разработчик программы,

профессор