

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»**  
**Председатель Ученого совета,**  
**Ректор КарГТУ**  
\_\_\_\_\_ Газалиев А.М.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ  
СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

Дисциплина PRM 3322 «Погрузо-разгрузочные машины»

Модуль РТМ 12 «Подъемно-транспортные машины»

Специальность 5В071300 «Транспорт, транспортная техника и технологии»

Транспортно-дорожный факультет

Кафедра ТТ и ЛС

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: к.т.н., доцентом кафедры ТТ и ЛС Ищенко А.П., ст.пр. кафедры ТТ и ЛС Смирновым В.М

Обсуждена на заседании кафедры "Транспортная техника и логистические системы"

Протокол № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом транспортно-дорожного факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(подпись)

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Ищенко Александр Петрович, к.т.н., доцент

Смирнов Вячеслав Михайлович, ст. преподаватель

Кафедра ТТ и ЛС находится в 1-ом корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 232, контактный телефон 56-59-32 доб. 2040.

## Трудоемкость дисциплины

| Семестр           | Количество кредитов<br>Кредиты ECTS | Вид занятий                 |                      |                      |                       |             | Количество часов СРС | Общее количество часов | Форма контроля |
|-------------------|-------------------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-------------|----------------------|------------------------|----------------|
|                   |                                     | количество контактных часов |                      |                      | количество часов СРСП | всего часов |                      |                        |                |
|                   |                                     | лекции                      | практические занятия | лабораторные занятия |                       |             |                      |                        |                |
| 5 (очная)         | 3<br>5                              | 15                          | 30                   | -                    | 45                    | 90          | 45                   | 135                    | Тестирование   |
| 4(очная, сокр.)   | 3<br>5                              | 15                          | 30                   | -                    | 45                    | 90          | 45                   | 135                    | Тестирование   |
| 5(заочная, сокр.) | 3<br>5                              | 6                           | 10                   | -                    | -                     | 16          | 119                  | 135                    | Тестирование   |
| 3(второе высшее)  | 3<br>5                              | 6                           | 10                   | -                    | -                     | 16          | 119                  | 135                    | Тестирование   |

## Характеристика дисциплины

Дисциплина "Погрузо-разгрузочные машины" является элективной дисциплиной цикла профильных дисциплин.

Актуальность изучения данной дисциплины обусловлена тем, что современный этап развития страны характеризуется очень высоким спросом на погрузо-разгрузочные услуги, который невозможно удовлетворить без обеспечения соответствующих отраслей погрузо-разгрузочными машинами. Парк этих машин непрерывно растет и требуется все большее количество специалистов, способных обеспечить их эффективное использование, которое во многом определяется оперативностью решения как общеизвестных задач проектирования и эксплуатации, так и задач эксплуатации, специфичных для погрузо-разгрузочных машин.

## Цель дисциплины

Дать студентам комплекс знаний, умений и навыков по назначению, устройству, области применения, взаимосвязи параметров погрузо-разгрузочных машин, необходимых при их создании и организации эффективной и безопасной эксплуатации

## Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие:

– изучение особенностей устройства и области применения погрузо-разгрузочных машин;

– изучение методик расчета основных механизмов и погрузо - разгрузочных машин;

– обеспечить знаниями в области безопасной эксплуатации погрузо - разгрузочных машин;

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

– о современном состоянии погрузо-разгрузочных машин, выполняемых исследованиях, о перспективах развития;

знать:

– классификацию, назначение, устройство, области применения;

– основные положения методик расчета основных погрузо-разгрузочных машин;

– технологические возможности, условия безопасной работы и особенности эксплуатации;

уметь:

– выполнять основные проектные расчеты погрузо-разгрузочных машин и анализировать их различные технические решения;

– решать вопросы повышения производительности;

– осуществлять выбор погрузо-разгрузочных машин для конкретных условий эксплуатации и технологических процессов;

приобрести практические навыки:

– выбора рациональных вариантов технических решений поставленных задач.

### **Пререквизиты**

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

| Дисциплины  | Наименование разделов (тем)   |
|---|---|
| 1   | 2   |
| ТМ 1208 Теоретическая механика                            | Статика (силы, моменты сил), кинематика (зависимости между перемещениями, скоростями и ускорениями), динамика (силы инерции). |
| BSh 2212 Базовые шасси                                    | Устройство шарнирно-сочлененных, гусеничных и пневмоколесных шасси  |
| KUTT 2211 Классификация и устройство транспортной техники | Классификация, назначение и устройство транспортной техники и их основных элементов   |

### **Постреквизиты**

Знания, полученные при изучении дисциплины "Погрузо-разгрузочные машины", могут быть использованы при освоении дисциплин КМОАД 4327 "Коммунальные машины и обслуживание автомобильных дорог", МРРР 4325 "Механизация погрузо-разгрузочных работ", ТПСДМ 4330 "Технология применения строительного дорожных машин", а также при дипломном проектировании.

## Тематический план дисциплины

| Наименование раздела (темы)   | Трудоемкость по видам занятий, ч. |              |              |      |     |
|---|-----------------------------------|--------------|--------------|------|-----|
|   | лекции                            | практические | лабораторные | СРСП | СРС |
| 1   | 2                                 | 3            | 4            | 5    | 6   |
| 1 Классификация ПРМ. Назначение, область применения, общее устройство и производительность одноковшовых погрузчиков | 2                                 | 4            |              | 6    | 6   |
| 2 Расчет геометрических размеров рабочего оборудования одноковшовых погрузчиков                                     | 2                                 | 6            |              | 9    | 6   |
| 3 Силовой расчет рабочего оборудования одноковшовых погрузчиков   | 4                                 | 6            |              | 9    | 12  |
| 4 Устойчивость одноковшовых погрузчиков   | 2                                 | 6            |              | 9    | 6   |
| 5 Автопогрузчики. Назначение, область применения, общее устройство и основы расчета                                 | 2                                 | 6            |              | 9    | 6   |
| 6 Погрузчики непрерывного действия  | 3                                 | 2            |              | 3    | 9   |
| ИТОГО:  | 15                                | 30           |              | 45   | 45  |

### Перечень практических занятий

1. Определение производительности одноковшовых погрузчиков
2. Расчет геометрических размеров рабочего оборудования одноковшовых погрузчиков
3. Силовой расчет рабочего оборудования одноковшовых погрузчиков
4. Устойчивость одноковшовых погрузчиков
5. Автопогрузчики. Расчет основных параметров
6. Погрузчики непрерывного действия

### Темы контрольных заданий для СРС

1. Машины и механизмы, относящиеся к погрузо-разгрузочным машинам.
2. Изучить схемы рабочего оборудования фронтального погрузчика.
3. Изучить разновидности способов черпания материала ковшом погрузчика.
4. Ознакомиться с техническими характеристиками наиболее распространенных одноковшовых фронтальных погрузчиков.
5. Ознакомиться с характеристиками транспортных средств, с которыми могут работать фронтальные погрузчики.
6. Ознакомиться с техническими характеристиками рабочего оборудования наиболее распространенных одноковшовых фронтальных погрузчиков.
7. Ознакомиться с характеристиками гидроцилиндров, применяемых на фронтальных погрузчиках.
8. Порядок выбора исполнительных гидроцилиндров.
9. Опорные контуры машин.
10. Ознакомиться с основными положениями известных подходов к оценке устойчивости машин против опрокидывания.

11. Расчетные случаи при оценке устойчивости автопогрузчиков.
12. Основные параметры автопогрузчиков.
13. Кинематические схемы погрузчиков непрерывного действия.
14. Технические характеристики погрузчиков непрерывного действия.
15. Пути повышения производительности фронтальных погрузчиков.
16. Какие виды производительности различают у фронтальных погрузчиков.
17. Установить взаимосвязь размеров ковша с характеристиками разрабатываемого материала.
18. Особенности методики расчета размеров рабочего оборудования с параллелограммной рычажной системой.
19. Изучить гидросхему рабочего оборудования фронтального погрузчика.
20. Изучить особенности работы механизма рабочего оборудования при черпании материала.
21. Изучить основные положения оценки динамической устойчивости машин против опрокидывания.
22. Изучить основные положения методики оценки устойчивости по критической скорости движения машины на повороте.
23. Изучить гидросхему рабочего оборудования автопогрузчика.
24. Изучить конструкции и области применения сменных рабочих органов автопогрузчиков.
25. Изучить кинематические схемы рабочего оборудования погрузчиков непрерывного действия.
26. Изучить гидравлические схемы рабочего оборудования погрузчиков непрерывного действия.

### Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

| Вид контроля                  | Цель и содержание задания  | Рекомендуемая литература | Продолжительность выполнения | Форма контроля | Срок сдачи  |
|-------------------------------|--|--------------------------|------------------------------|----------------|-------------|
| 1                             | 2  | 3                        | 4                            | 5              | 6           |
| Опрос по теме 1               | Закрепление теоретических знаний в области назначения, устройства и производительности ПРМ | [1-5]                    | 1 неделя                     | текущий        | 3-ая неделя |
| Практическая работа по теме 1 | Расчет производительности одноковшовых погрузчиков   | [1-5]                    | 2 недели                     | текущий        | 2-ая неделя |
| Опрос по теме 2               | Закрепление теоретических знаний по основам расчета размеров рабочего оборудования.        | [1-5]                    | 2 недели                     | текущий        | 5-ая неделя |

|                               |   |       |                  |  |                 |
|-------------------------------|---|-------|------------------|--|-----------------|
| Практическая работа по теме 2 | Расчет геометрических размеров рабочего оборудования одноковшовых   | [1-5] | 3 недели         | текущий                                | 5-ая неделя     |
| Рубежный контроль №1          | Контроль знаний по темам 1,2  | [1-5] | 1 контактный час | рубежный (тестирование)                | 7-ая неделя     |
| Практическая работа по теме 3 | Силовой расчет рабочего оборудования одноковшовых погрузчиков   | [1-5] | 3 недели         | текущий                                | 8-ая неделя     |
| Опрос по теме 3               | Закрепление теоретических знаний по основам силового расчета рабочего оборудования одноковшовых погрузчиков | [1-5] | 1 неделя         | текущий                                | 9-ая неделя     |
| Опрос по теме 4               | Закрепление теоретических знаний по основам оценки устойчивости одноковшовых погрузчиков                    | [1-5] | 1 неделя         | текущий                                | 11-ая неделя    |
| Практическая работа по теме 4 | Расчет устойчивости одноковшовых погрузчиков  | [1-5] | 3 недели         | текущий                                | 11-ая неделя    |
| Опрос по теме 5               | Закрепление теоретических знаний по назначению, общему устройству и основам расчета автопогрузчиков         | [1-5] | 1 неделя         | текущий                                | 13-ая неделя    |
| Практическая работа по теме 5 | Расчет основных параметров рабочего оборудования автопогрузчиков  | [1-5] | 3 недели         | текущий                                | 13-ая неделя    |
| Опрос по теме 6               | Закрепление теоретических знаний о погрузчиках непрерывного действия  | [1-5] | 2 недели         | текущий                                | 14-ая неделя    |
| Практическая работа по теме 6 | Расчет параметров погрузчиков непрерывного действия   | [1-5] | 2 недели         | текущий                                | 14-ая неделя    |
| Рубежный контроль №2          | Контроль знаний по темам 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11  |       | 1 контактный час | рубежный (тестирование, собеседование) | 14-ая неделя    |
| Экзамен                       | Проверка усвоения материала дисциплины  | [1-5] |                  | итоговый                               | В период сессии |

### **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины "Погрузо-разгрузочные машины" прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.

2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.

3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.

4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.

5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

### **Список основной литературы**

1. Погрузочно-разгрузочные машины [Электронный ресурс]. Учебное пособие/ Ватулин Я.С. – ПГУПС, 2006.

2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Погрузо-разгрузочные машины" [Текст] : в 2-х ч. Методическая указания для студентов обучающихся по специальности 5В071300- "Транспорт, транспортная техника и технологии" / А. П. Ищенко ; М-во образования и науки РК, Карагандинский государственный технический университет, Кафедра "Транспортная техника и организация движения". - Караганда : КарГТУ, 2015 - .Ч. 1. - Караганда, 2015. - 26 с.

3. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Погрузо-разгрузочные машины" [Текст] : в 2-х ч. / А. П. Ищенко, А. К. Жанедилова ; М-во образования и науки РК, Карагандинский государственный технический университет, Кафедра "Транспортная техника и организация движения". - Progr. 693379 (файла : байтов). - Караганда : КарГТУ, 2015 - . Ч. 2. - Караганда, 2015. - 17 с.

4. Фронтальные погрузчики :Учебное пособие/С.В. Абрамов. - Караганда: КарПТИ, 1990. - 146 с.

5. Базанов А.Ф., Забегалов Г.В. Самоходные погрузчики. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1979. – 406 с.

6. Гоберман, Л. А. Основы теории, расчета и проектирования строительных и дорожных машин: учебник для техникумов. [Текст] : учебник / Л.А. Гоберман. - М. : Машиностроение, 1988. - 463 с : ил.

### **Список дополнительной литературы**

7. Вайнсон Л.А. Подъемно-транспортные машины. - М.: Машиностроение, 1989.- 536 с.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ  
СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

по дисциплине «Погрузо-разгрузочные машины»

Модуль РТМ 12 «Подъемно-транспортные машины»

Гос. изд. лицензия №50 от 31.03.2004

Подписано к печати \_\_\_\_\_ Формат \_\_\_\_\_ Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_\_\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная

---

100027 Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56