



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра общинженерных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор –  
проректор по учебно-  
воспитательной работе, проф.  
Б.Г. Зиганшин  
«21» мая 2020 г.



Рабочая программа дисциплины

**ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ**

Специальность подготовки  
**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация  
**Автомобили и тракторы**

Уровень  
специалитета

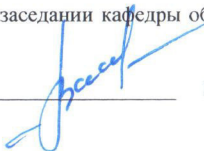
Форма обучения  
очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань - 2020

Составитель:  Марданов Рамис Хазиахматович, к.т.н., доцент

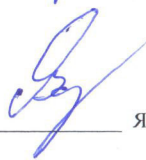
Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры общинженерных дисциплин 27 апреля 2020 г. (протокол № 11)

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент  Пикмуллин Г.В.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса 12 мая 2020 г. (протокол № 8)

Председатель методической комиссии, к.т.н., доцент  Шайхутдинов Р.Р.

Согласовано:  
Директор Института механизации  
и технического сервиса,  
д.т.н., профессор

 Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 10 от 14 мая 2020 г.

### 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП специалитета по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация: «Автомобили и тракторы», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Подъемно-транспортные машины»

| Код компетенции | Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)                                                                                                            | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК- 11          | способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования | <b>Знать:</b><br>конструкции, устройство, требования и схемы подъемно-транспортных машин,<br><b>Уметь:</b><br>Выполнять расчеты блоков, барабанов, цепей и канатов подъемно-транспортных машин<br><b>Владеть:</b><br>методами расчета и выбора основных параметров подъемно-транспортных машин с учетом достижений отечественной и зарубежной науки и техники |

### 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Подъемно-транспортные машины» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1. Изучается в 6 семестре 3 курса при очной форме обучения, на 4 курсе при заочной форме обучения

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Теория механизмов и машин», «Сопrotивление материалов», «Детали машин и основы конструирования», «Материаловедение и ТКМ», «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Дисциплина «Подъемно-транспортные машины» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Организация производства автомобилей, Ремонт автомобилей и тракторов.

### 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

| Вид учебных занятий                                                  | Очное обучение | Заочное обучение   |
|----------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|
|                                                                      | 6 семестр      | 4 курс<br>1 сессия |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), часов</b> | <b>69</b>      | <b>19</b>          |
| в том числе:                                                         |                |                    |
| лекции, час                                                          | 18             | 6                  |
| лабораторные занятия, час                                            | 34             | 6                  |
| практические занятия, час                                            | 16             | 8                  |
| зачёт с оценкой, час                                                 | 1              | 1                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (всего), часов</b>             | <b>75</b>      | <b>123</b>         |
| в том числе:                                                         |                |                    |
| - подготовка к лабораторным занятиям, час                            | 25             | 38                 |
| - подготовка к практическим занятиям, час                            | 25             | 40                 |
| - работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час               | 19             | 41                 |
| - подготовка к зачету с оценкой, час                                 | 6              | 4                  |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                            |                |                    |
| <b>час</b>                                                           | 144            | 144                |
| <b>зач. ед.</b>                                                      | 4              | 4                  |

### 4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

| № темы | Раздел дисциплины       | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость |          |                     |          |                      |          |                  |           |                |            |
|--------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|----------|----------------------|----------|------------------|-----------|----------------|------------|
|        |                         | лекции                                                                       |          | лабораторные работы |          | практические занятия |          | всего ауд. часов |           | самост. работа |            |
|        |                         | очно                                                                         | заочн    | очно                | заочн    | очно                 | заочн    | очно             | заочн     | очно           | заочн      |
| 1.     | Грузоподъемные машины   | 12                                                                           | 4        | 24                  | 2        | 10                   | 4        | 48               | 14        | 55             | 80         |
| 2.     | Транспортирующие машины | 6                                                                            | 2        | 10                  | 4        | 6                    | 4        | 20               | 4         | 20             | 45         |
|        | <b>Всего</b>            | <b>18</b>                                                                    | <b>6</b> | <b>34</b>           | <b>6</b> | <b>16</b>            | <b>8</b> | <b>68</b>        | <b>18</b> | <b>75</b>      | <b>125</b> |

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

| №         | Содержание разделов дисциплины                                   | Время, ак.час |        |
|-----------|------------------------------------------------------------------|---------------|--------|
|           |                                                                  | очно          | заочно |
| <b>1.</b> | <b>Раздел 1. Грузоподъемные машины</b>                           |               |        |
|           | <i>Лекции</i>                                                    |               |        |
| 1.1       | Конструкции грузоподъемных машин                                 | 4             | 2      |
| 1.2       | Грузозахватные приспособления                                    | 4             | -      |
| 1.3       | Остановы и тормоза                                               | 4             | -      |
| 1.4       | Привод грузоподъемных машин                                      | 4             | -      |
| 1.5       | Механизмы подъема груза                                          | 4             | 2      |
| 1.6       | Механизмы поворота и передвижения                                | 4             | -      |
|           | <i>Лабораторные работы</i>                                       |               | -      |
| 1.7       | Изучение конструкции и принципа работы ручной тали               | 2             | 2      |
| 1.8       | Изучение конструкции и принципа работы электротали               | 2             | 2      |
| 1.9       | Изучение полиспастной системы и устройства крепления канатов     | 2             |        |
| 1.10      | Гибкие органы грузоподъемных машин                               | 2             |        |
| 1.11      | Изучение грузозахватных приспособлений грузоподъемных машин      | 2             | -      |
| 1.12      | Изучение конструкций и принципа работы крюковых подвесок         | 2             | -      |
| 1.13      | Изучение конструкций остановов, ленточных и колодочных тормозов  | 2             | -      |
|           | <i>Практические работы</i>                                       |               | -      |
| 1.14      | Расчет кратности полиспасты                                      | 2             | 2      |
| 1.15      | Расчет подъемного механизма                                      | 2             | 2      |
| 1.16      | Расчет тормозов                                                  | 2             | -      |
| <b>2.</b> | <b>Раздел 2. Транспортирующие машины</b>                         |               |        |
|           | <i>Лекции</i>                                                    |               |        |
| 2.1       | Комплексная механизация и автоматизация транспортирования грузов | 4             | 2      |
| 2.2       | Приводы транспортирующих устройств                               | 6             | -      |
|           | <i>Лабораторные работы</i>                                       |               |        |
| 2.3       | Изучение конструкций транспортирующих машин с тяговым органом    | 2             | -      |
| 2.4       | Изучение конструкций транспортирующих машин без тягового органа  | 2             | -      |
|           | <i>Практические работы</i>                                       |               |        |
| 2.5       | Расчет производительности ленточного конвейера                   | 2             | 2      |
| 2.6       | Расчет производительности ковшового конвейера                    | 2             | 2      |
| 2.7       | Расчет производительности скребкового конвейера                  | 2             | -      |
| 2.8       | Расчет приводов транспортирующих машин                           | 4             | -      |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Марданов Р.Х. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Подъемно-транспортные машины» для студентов очной и заочной формы обучения, обучающихся по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. – Казань: Казанский ГАУ, 2015. – 16с (на правах рукописи).

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Подъемно-транспортные машины».

## 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### Основная учебная литература

1. Щерблякин, П. Н. Подъемно-транспортные машины : учебное пособие / П. Н. Щерблякин, Р. Г. Боровиков, В. В. Ткачев. — Воронеж : ВГЛУ, 2018. — 195 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118668> (дата обращения: 17.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей

### Дополнительная учебная литература:

1.Кожушко, Г.Г. Расчет и проектирование ленточных конвейеров: учебно-методическое пособие / Г.Г. Кожушко, О.А. Лукашук. — Екатеринбург : УрФУ, 2016. — 232 с.

2. Кузнецов, Е. С. Специальные грузоподъемные машины. Книга 2. Грузоподъемные манипуляторы. Специальные полиспастные подвесы и траверсы. Специальные лебедки : учеб. пособие в 9 кн. / Е. С. Кузнецов, К. Д. Никитин, А. Н. Орлов; под ред. проф. К. Д. Никитина. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 280 с. - (Сер. Подъемно-транспортная техника / под общ. ред. А. В. Вершинского). - ISBN 978-5-7638-1315-9 (серии),

3. Кухар, И.В. Подъемно-транспортные и погрузочные машины. Общее устройство кранов: Учебное пособие / И.В. Кухар, Д.В. Черник. -Красноярск : СибГТУ, 2014. — 168 с.

4. Подпорин, Т.Ф. Транспортные машины. Моделирование переходных режимов ленточных конвейеров : учеб. пособие / Т.Ф. Подпорин.— Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 162 с.

5. Подъемно-транспортные машины : учебно-методическое пособие / составитель Т. Г. Павленко. — Орел : ОрелГАУ, 2018. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118827> (дата обращения: 27.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Техническая литература для инженеров  
[http://www.bookarchive.ru/tekhnicheskaja\\_literatura/mashinostroenie](http://www.bookarchive.ru/tekhnicheskaja_literatura/mashinostroenie)
2. Машиностроительный портал <http://mashstroportal.ru>
3. Информационно-аналитический ресурс машиностроения [i-mash.ru](http://i-mash.ru)

4. Образовательный портал - Университет машиностроения  
http://www.mami.ru/elearning/ –
5. Электронная библиотека технического ВУЗа http://www.studentlibrary.ru –
6. Электронно-библиотечная система http://znanium.com

## 9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные занятия, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению лабораторного задания. Лабораторное задание рекомендуется выполнять письменно.

В ходе практических занятий студенты решают типовые задачи по расчету конструктивных параметров узлов подъемно-транспортных машин

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и включает в себя:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по разделам изучаемой дисциплины;
- подготовку к сдаче отчетов по лабораторным занятиям;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку с написанием реферата;
- подготовку к промежуточному контролю знаний

### Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Изучение конструкции и принципа работы ручной тали: методические указания / Р.Х. Марданов– Казанский ГАУ, 2018. – 20с.
2. Изучение конструкции и принципа работы электрической талии: методические указания / Р.Х. Марданов – Казанский ГАУ, 2016. – 16с.
3. Изучение полиспастной системы и устройства крепления канатов: методические указания / Р.Х. Марданов – Казанский ГАУ. 2016, – 16с..
4. Гибкие органы грузоподъемных машин: методические указания / Р.Х. Марданов – Казанский ГАУ, 2016, – 16с..
5. Изучение грузозахватных приспособлений грузоподъемных машин: методические указания / Р.Х. Марданов – Марданов Р.Х., Казанский ГАУ, 2018, – 16с .
6. Изучение конструкций и принципа работы крюковых подвесок: методические указания / Р.Х. Марданов – Казанский ГАУ, 2016, – 16с..
7. Изучение конструкций остановов, ленточных и колодочных тормозов: методические указания / Р.Х. Марданов – Казанский ГАУ, 2016, – 16с..
8. Изучение конструкций и принципа работы домкратов: методические указания / Р.Х. Марданов – Казанский ГАУ, 2016, – 16с..
9. Приборы и устройства безопасности грузоподъемных машин: методические указания / Р.Х. Марданов – Казанский ГАУ, 2016, – 16с..
10. Изучение конструкций транспортирующих машин с тяговым органом: методические указания / Р.Х. Марданов –Казанский ГАУ, 2016, – 16с.
11. Изучение конструкций транспортирующих машин без тягового органа: методические указания / Р.Х. Марданов – Казанский ГАУ, 2016, – 16с..
12. Устройство и работа ленточного конвейера: методические указания / Р.Х. Марданов – Казанский ГАУ, 2016, – 16с..
13. Устройство и работа ковшового конвейера: методические указания / Р.Х. Марданов –Казанский ГАУ, 2016, – 16с.

## 10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

| Форма проведения занятия | Используемые информационные технологии                                    | Перечень информационных справочных систем (при необходимости) | Перечень программного обеспечения                                                                                    |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекционный курс          | Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения | нет                                                           | ОС Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office Standart 2016, в составе:<br>- Word<br>- Excel<br>- PowerPoint |
| Лабораторные работы      | Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного           | нет                                                           | Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Office Professional 2016,                                                  |

|                        |                                                                           |                                                  |                                                                                                                        |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | изложения                                                                 |                                                  |                                                                                                                        |
| Практические занятия   | Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения | нет                                              | Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Office Professional 2016,                                                    |
| Самостоятельная работа |                                                                           | Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) | «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат». LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения) ОС |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | механизм» – 1 шт., набор образцов стальных проволочных канатов – 1 шт., набор образцов тяговых конвейерных цепей – 1 шт., набор образцов резиноканевых конвейерных лент – 1 шт., набор образцов роликов для конвейерных роликоопор – 1 шт., набор образцов крюковых подвесок грузоподъемных кранов – 1 шт., набор строповых крюков – 1 шт., набор грузовых крюков – 1 шт., набор съемных грузозахватных устройств – 1 шт., комплекты плакатов по устройству грузоподъемных кранов и машин непрерывного транспорта – 15 шт. |
| Самостоятельная работа | Учебная аудитория № 502 для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ – 24 шт., набор компьютерной мебели – 24 шт., стол и стул для преподавателя.                                                                                                                                                                                                      |

#### 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции               | Учебная аудитория № 221 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Лабораторные занятия | Учебная аудитория № 720 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория подъемно-транспортных машин.<br>Доска аудиторная – 1 шт., стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов; стенд для исследования процесса торможения двухколесным тормозом – 1 шт., лабораторно-исследовательский стенд «Ленточный конвейер» – 1 шт., лабораторно-исследовательский стенд «Скреповый конвейер» – 1 шт., лабораторно-исследовательский стенд «Винтовой конвейер» – 1 шт., лабораторно-исследовательский стенд «Ковшовый элеватор» – 1 шт., лабораторно-исследовательский стенд «Ручная таль» – 1 шт., лабораторно-исследовательский стенд «Электрическая таль» – 1 шт., лабораторно-исследовательский стенд «Полиспада» – 1 шт., лабораторно-исследовательский стенд «Электрелебедка» – 1 шт., лабораторно-исследовательский стенд «Тормозной механизм» – 1 шт., набор образцов стальных проволочных канатов – 1 шт., набор образцов тяговых конвейерных цепей – 1 шт., набор образцов резиноканевых конвейерных лент – 1 шт., набор образцов роликов для конвейерных роликоопор – 1 шт., набор образцов крюковых подвесок грузоподъемных кранов – 1 шт., набор строповых крюков – 1 шт., набор грузовых крюков – 1 шт., набор съемных грузозахватных устройств – 1 шт., комплекты плакатов по устройству грузоподъемных кранов и машин непрерывного транспорта – 15 шт. |
| Практические занятия | Учебная аудитория № 720 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория подъемно-транспортных машин.<br>Доска аудиторная – 1 шт., стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов; стенд для исследования процесса торможения двухколесным тормозом – 1 шт., лабораторно-исследовательский стенд «Ленточный конвейер» – 1 шт., лабораторно-исследовательский стенд «Скреповый конвейер» – 1 шт., лабораторно-исследовательский стенд «Винтовой конвейер» – 1 шт., лабораторно-исследовательский стенд «Ковшовый элеватор» – 1 шт., лабораторно-исследовательский стенд «Ручная таль» – 1 шт., лабораторно-исследовательский стенд «Электрическая таль» – 1 шт., лабораторно-исследовательский стенд «Полиспада» – 1 шт., лабораторно-исследовательский стенд «Тормозной механизм» – 1 шт., набор образцов стальных проволочных канатов – 1 шт., набор образцов тяговых конвейерных цепей – 1 шт., набор образцов резиноканевых конвейерных лент – 1 шт., набор образцов роликов для конвейерных роликоопор – 1 шт., набор образцов крюковых подвесок грузоподъемных кранов – 1 шт., набор строповых крюков – 1 шт., набор грузовых крюков – 1 шт., набор съемных грузозахватных устройств – 1 шт., комплекты плакатов по устройству грузоподъемных кранов и машин непрерывного транспорта – 15 шт.                                                               |