**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
**"Вятский государственный агротехнологический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета

_____ П.Н. Вылегжанин

"15" апреля 2021 г.

# Подъемно-транспортные машины

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин**

Учебный план Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация "Технические средства агропромышленного комплекса"

Квалификация **инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 34
самостоятельная работа 74

Виды контроля в семестрах:
зачеты 6

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 6 (3.2) | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | | 16 | |
| Лабораторные | 18 | | 18 | |
| В том числе инт. | 4 | | 4 | |
| Итого ауд. | 34 | | 34 | |
| Контактная работа | 34 | | 34 | |
| Сам. работа | 74 | | 74 | |
| Итого | 108 | | 108 | |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 152F9F34BEA253FCE714EAC1F1E3E158
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 04.04.2022 до 28.06.2023

Киров 2021

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент кафедры материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин, Козлов Андрей Николаевич* _____

Рецензент(ы):

*к.т.н., доцент кафедры материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин, Гребнев Алексей Владимирович* _____

Рабочая программа дисциплины

**Подъемно-транспортные машины**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании Учебного плана:

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация "Технические средства агропромышленного комплекса"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 от "15"апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин

Протокол № 7 от "15"апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____ к.т.н., доцент Куклин Сергей Михайлович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин**

Протокол от "__" _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин**

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

**материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин**

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

**материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин**

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

| 1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | дать обучающимся знания, умения и навыки, необходимые для последующего изучения специальных дисциплин и в их дальнейшей практической деятельности. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОПОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), которые были приобретены на предыдущем (среднем общем) уровне образования и при изучении следующих дисциплин: |
| 2.1.2 | Подвижной состав АПК |
| 2.1.3 | Детали машин и основы конструирования |
| 2.1.4 | Основы технологии производства наземных транспортно-технологических систем |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Типаж и эксплуатация технологического оборудования |
| 2.2.2 | Метрология, стандартизация и сертификация |
| 2.2.3 | Производственная практика (эксплуатационная практика) |
| 2.2.4 | Производственная практика (преддипломная практика) |
| 2.2.5 | Государственная итоговая аттестация |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| ПК-1 | Способен анализировать состояние технических средств и организовывать работу в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации автотранспортных средств |
| ПК-1.1 | Знает методы и способы сбора и обработки информации по состоянию технических средств |
| ПК-1.2 | Умеет производить сравнительный анализ состояния технических средств |
| ПК-1.3 | Владеет навыком анализа результатов состояния технических средств |
| ПК-2 | Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований |
| ПК-2.1 | Знает требования безопасности дорожного движения и экологической безопасности |
| ПК-2.2 | Умеет осуществлять контроль за соблюдением требований безопасности дорожного движения и экологической безопасности |
| ПК-2.3 | Владеет навыками контроля и управление техническим состоянием транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований |
| ПК-5 | Способен осуществлять контроль качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования |
| ПК-5.1 | Знает основные принципы и методы, направления развития технического обслуживания, ремонта транспортно-технологических машин и оборудования |
| ПК-5.2 | Умеет определять сроки, методы, средства контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования |
| ПК-5.3 | Владеет навыками разработки системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования |

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции (индикаторы) | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Раздел 1. Классификация, режима работы, привод ГПМ и основные механизмы ГПМ, транспортирующие машины.** | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Общие сведения о грузоподъемных машинах. Механизмы подъема /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 1 | |
| 1.2 | Основные элементы механизмов подъема грузоподъемных машин /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.3 | Привод грузоподъемных машин /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.4 | Механизмы передвижения /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.5 | Механизмы поворота. Тормоза /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.6 | Общие сведения о транспортирующих машинах. Ленточные транспортеры /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.7 | Элеваторы /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.8 | Винтовые транспортёры /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 1 | |
| 1.9 | Изучение конструкции и расчет механизма подъема с ручным приводом /Лаб/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.10 | Изучение конструкции, расчет и выбраковка гибких тяговых элементов /Лаб/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 1 | |
| 1.11 | Изучение конструкции и расчет механизма подъема с машинным приводом /Лаб/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.12 | Изучение конструкции и расчет механизма передвижения /Лаб/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.13 | Изучение конструкции и расчет механизма поворота /Лаб/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 1 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.14 | Изучение конструкции и расчет тормозов /Лаб/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.15 | Изучение конструкции и расчет ленточного транспортера /Лаб/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.16 | Изучение конструкции и расчет скребкового транспортера /Лаб/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.17 | Изучение конструкции и расчет элеватора /Лаб/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.18 | Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям /Ср/ | 6 | 17 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.19 | Изучение конструкции и расчет винтового транспортера /Ср/ | 6 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.20 | Металлоконструкции грузоподъемных машин /Ср/ | 6 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.21 | Устойчивость кранов /Ср/ | 6 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.22 | Скребковые транспортеры /Ср/ | 6 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.23 | Погрузчики /Ср/ | 6 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.24 | Подготовка к зачету /Ср/ | 6 | 10 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.25 | /Зачёт/ | 6 | 27 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | В. А. Балдин, В. В. Галевко | Детали машин и основы конструирования. Передачи [Электронный ресурс]: учебник для вузов<br>Режим доступа: https://urait.ru/bcode/473088 | Москва : Издательство Юрайт, 2021 |
| Л1.2 | Е. А. Самойлов [и др.] ; под редакцией Е. А. Самойлова | Детали машин и основы конструирования [электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов<br>Режим доступа: https://urait.ru/bcode/468658 | Москва : Издательство Юрайт, 2021 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | В. И. Степыгин, Е. Д. Чертов, С. А. Елфимов | Подъемно-транспортные установки. Проектирование: учебное пособие для вузов<br>Режим доступа: https://urait.ru/bcode/457377 | Москва : Издательство Юрайт, 2021 |
| Л2.2 | А. В. Лагерев, И. А. Лагерев | Оптимальное проектирование подъемно-транспортных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов<br>Режим доступа: https://urait.ru/bcode/466164 | Москва : Издательство Юрайт, 2021 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, |
|---|---|---|---|
| Л3.1 | Черемисинов В.И., Савченко Ю.А. | Расчёт механизма поворота грузоподъёмных машин: учеб. пособие | Киров: Вят ГСХА, 2016 |
| Л3.2 | Черемисинов, В. И., Савченко, Ю. А. | Расчет механизма передвижения грузоподъёмных машин [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие<br>Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/ExtSearch.asp | Киров: Вят. ГСХА, 2016 |
| Л3.3 | Черемисинов, В. И., Койков, С. П. | Расчет транспортирующих машин: [учеб. пособие] | Киров: Вят. ГСХА, 2015 |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|---|---|
| Э1 | Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.isopromat.ru/dm. Загл. с экрана |
| Э2 | Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана |

### 6.3. Перечень информационных технологий

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License) |
| 6.3.1.2 | Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc) |
| 6.3.1.3 | Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security |
| 6.3.1.4 | Free Commander 2009/02b |
| 6.3.1.5 | Google Chrome 39/0/21/71/65 |
| 6.3.1.6 | Opera 26/0/1656/24 |
| 6.3.1.7 | Adobe Reader XI 11/0/09 |
| 6.3.1.8 | Учебный комплект: пакет обновления до КОМПАС – 3D V15 |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Информационная справочная система: КонсультантПлюс |
| 6.3.2.2 | Информационная справочная система: Гарант |
| 6.3.2.3 | Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6.3.2.4 | Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа http://46.183.163.35/MarcWeb2 |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|---|---|
| 7.1 | Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД. |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лекций и практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лекциям и лабораторным занятиям;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины и установить, какое количество часов отведено в целом на изучение дисциплины, на контактную работу с преподавателем на лекционных и практических занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекциям и практическим занятиям.

Традиционной формой аудиторных занятий являются лекции. Курс лекций даёт основную информацию для изучения дисциплины. Подготовка к лекциям состоит в повторении пройденного материала и изучении дополнительных сведений.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения темы или раздела дисциплины может проводиться тематическая контрольная работа или тестирование. Данные мероприятия являются средствами текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ним заключается в повторении пройденного материала по теме или разделу, который изучался на лекциях и практических занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материала лабораторных занятий.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
**Подъемно-транспортные машины**

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»
Квалификация инженер

**1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств**

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Подъемно-транспортные машины» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Утвержден приказом Минобрнауки России от 11 августа 2020 г. № 935;
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

**2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

**Профессиональные компетенции:**

- способен анализировать состояние технических средств и организовывать работу в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации автотранспортных средств (ПК-1);
- способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований (ПК-2);
- способен осуществлять контроль качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-5).

| **Код Форми-руемой компе-тенции** | **Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы** | | |
|---|---|---|---|
| | **Начальный** | **Основной** | **Заключительный** |
| ПК-1 | Подвижной состав АПК<br>Эксплуатационные материалы<br>Учебная практика (эксплуатационная практика)<br>Производственная практика (технологическая практика) | Подъемно-транспортные машины<br>Организация автомобильных перевозок и безопасность движения<br>Транспортная инфраструктура<br>Технологические процессы сервисного обслуживания наземных транспортно-технологических систем<br>Технологические процессы ТО и ремонта специализированного подвижного состава<br>Информационные системы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических систем<br>Информационные технологии в сфере эксплуатации наземных транспортно-технологических систем<br>Производственная практика (производственно-технологическая практика)<br>Производственная практика (эксплуатационная практика) | Типаж и эксплуатация технологического оборудования<br>Проектирование предприятий автомобильного транспорта<br>Проектирование предприятий технического сервиса<br>Производственная практика (преддипломная практика)<br>Государственная итоговая аттестация |
| ПК-2 | Учебная практика (эксплуатационная практика)<br>Производственная практика (технологическая практика) | Подъемно-транспортные машины<br>Транспортная инфраструктура<br>Производственная практика (эксплуатационная практика)<br>Правила дорожного движения | Типаж и эксплуатация технологического оборудования<br>Инженерная экология<br>Производственная практика (преддипломная практика)<br>Государственная итоговая аттестация |
| ПК-5 | Введение в специальность<br>Подвижной состав | Подъемно-транспортные машины<br>Технологические процессы сервисного обслуживания наземных транспортно- | Типаж и эксплуатация технологического оборудования |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | АПК | технологических систем<br>Технологические процессы ТО и ремонта специализированного подвижного состава<br>Производственная практика (производственно-технологическая практика)<br>Производственная практика (эксплуатационная практика) | Производственная практика (преддипломная практика)<br>Государственная итоговая аттестация |

**3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания**

| **Код и наименование формируемых компетенций** | **Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции** | | **Наименование контролируемых разделов и тем** | **Наименование оценочного средства промежуточной аттестации** |
|---|---|---|---|---|
| ПК-1 Способен анализировать состояние технических средств и организовывать работу в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации автотранспортных средств | ПК-1.1 | Знает методы и способы сбора и обработки информации по состоянию технических средств | Раздел 4 рабочей программы дисциплины | Вопросы к зачету |
| | ПК-1.2 | Умеет производить сравнительный анализ состояния технических средств | | |
| | ПК-1.3 | Владеет навыком анализа результатов состояния технических средств | | |
| ПК-2 Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований | ПК-2.1 | Знает требования безопасности дорожного движения и экологической безопасности | Раздел 4 рабочей программы дисциплины | Вопросы к зачету |
| | ПК-2.2 | Умеет осуществлять контроль за соблюдением требований безопасности дорожного движения и экологической безопасности | | |
| | ПК-2.3 | Владеет навыками контроля и управление техническим состоянием транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований | | |
| ПК-5 Способен осуществлять контроль качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования | ПК-5.1 | Знает основные принципы и методы, направления развития технического обслуживания, ремонта транспортно-технологических машин и оборудования | Раздел 4 рабочей программы дисциплины | Вопросы к зачету |
| | ПК-5.2 | Умеет определять сроки, методы, средства контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования | | |
| | ПК-5.3 | Владеет навыками разработки системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования | | |

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Подъемно-транспортные машины» применяется аналитическая двухбалльная шкала оценивания:
Шкала оценивания зачета:

| № | Критерии оценивания | Шкала оценивания | |
|---|---|---|---|
| | | Не зачтено | Зачтено |
| | | Описание показателя | |
| 1 | Правильность, полнота, точность и самостоятельность ответов | Ответы на вопросы неправильные или правильные, но несамостоятельные | Ответы на вопросы правильные, самостоятельные и точные, т.е. на поставленные вопросы |
| 2 | Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы | В ответах отсутствует логичность и обоснованность, обучающийся испытывает затруднения при изложении материала | Грамотное и по существу изложение материала. Ответы на вопросы логичные, обоснованные и четкие |
| 3 | Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю | Имеются многочисленные пропуски занятий и задолженность по текущему контролю знаний. | Активная задолженность отсутствует. Незначительные пропуски занятий по уважительной причине |

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Вопросы**

**для подготовки к зачету по дисциплине**
**«Подъемно-транспортные машины»**

1. Типы грузоподъемных машин (ГПМ).
2. Основные характеристики ГПМ.
3. Режимы работы грузоподъемных машин.
4. Элементы грузоподъемных машин.
5. Полиспасты.
6. Гибкие подъемные элементы (сварные цепи, пластинчатые цепи, канаты).
7. Назначение механизма подъема, кинематическая схема механизма подъема.
8. Привод грузоподъемных машин.
9. Определение мощности и выбор электродвигателя механизма подъема.
10. Назначение и типы механизмов передвижения.
11. Сопротивление передвижению крана. Определение мощности электродвигателя.
12. Назначение и классификация тормозов.
13. Колодочные тормоза.
14. Ленточные тормоза.
15. Грузоупорные тормоза.
16. Механизмы поворота. Назначение и схемы механизмов поворота.
17. Статическая мощность и требуемая мощность электродвигателя.
18. Ленточные транспортеры. Характеристики и основные направления совершенствования.
19. Основные элементы ленточных транспортеров.
20. Определение минимального натяжения ленты. Тяговый расчет ленточного транспортера.
21. Определение ширины ленты транспортера.
22. Преимущества и недостатки ленточных транспортеров.
23. Элеваторы. Назначение, тяговые элементы, загрузочные устройства.
24. Разгрузочные устройства. Определение способа разгрузки.
25. Определение погонной емкости ковшей.
26. Тяговый расчет элеватора. Определение минимального натяжения тягового органа.
27. Определение требуемой мощности и выбор электродвигателя элеватора.
28. Преимущества и недостатки ковшовых элеваторов.
29. Цепные конвейеры. Назначение. Недостатки цепных конвейеров.
30. Типы цепных конвейеров.
31. Определение высоты скребка скребкового конвейера.
32. Определение натяжения цепи цепного конвейера.
33. Винтовые транспортеры. Назначение и типы.
34. Определение диаметра винта.
35. Определение мощности на привод винтового транспортера.
36. Недостатки винтовых транспортеров.
37. Пневматические транспортирующие установки. Назначение. Преимущества и недостатки.

38. Основные элементы: воздуходувные машины, трубы, загружающие и разгружающие устройства.
39. Определение диаметра трубы пневмотранспортера.
40. Определение напора вентилятора и мощности двигателя.

**5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания сформированности компетенций.**

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Подъемно-транспортные машины» проводится в форме зачета.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Зачет проводится в устной форме;

- для подготовки к зачету рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, а также электронные ресурсы представленные в РПД;
- если обучающийся не имеет пропусков занятий, активно занимается в течение семестра, имеет положительные оценки знаний по результатам текущего контроля успеваемости, то ему ставится отметка «зачтено» без дополнительной проверки знаний;
- если обучающийся имеет пропуски занятий или задолженность по текущему контролю успеваемости, то он получает на зачете вопросы по теме пропущенных занятий или теме, соответствующей текущему контролю знаний;
- для подготовки ответа на один вопрос отводится 10 – 15 минут;
- оценка знаний производится согласно установленной шкале оценивания.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
**Подъемно-транспортные машины**

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»
Квалификация инженер

**1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств**

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Подъемно-транспортные машины» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения в процессе изучения данной дисциплины.

**2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины**

**Профессиональные компетенции:**

- способен анализировать состояние технических средств и организовывать работу в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации автотранспортных средств (ПК-1);
- способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований (ПК-2);
- способен осуществлять контроль качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-5).

**3. Банк оценочных средств**

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Подъемно-транспортные машины» используются следующие оценочные средства:

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции | | Критерии оценивания | Наименование контролируемых разделов и/или тем в соответствии с содержанием РПД | Наименование оценочного средства текущей аттестации |
|---|---|---|---|---|---|
| ПК-1 Способен анализировать состояние технических средств и организовывать работу в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации автотранспортных средств | ПК-1.1 | Знает методы и способы сбора и обработки информации по состоянию технических средств | - Полнота знаний контролируемого материала<br>- Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы | Раздел 4 рабочей программы дисциплины | Контрольная работа, тестовые задания. |
| | ПК-1.2 | Умеет производить сравнительный анализ состояния технических средств | | | |
| | ПК-1.3 | Владеет навыком анализа результатов состояния технических средств | | | |
| ПК-2 Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований | ПК-2.1 | Знает требования безопасности дорожного движения и экологической безопасности | - Полнота знаний контролируемого материала<br>- Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы | Раздел 4 рабочей программы дисциплины | Контрольная работа, тестовые задания. |
| | ПК-2.2 | Умеет осуществлять контроль за соблюдением требований безопасности дорожного движения и экологической безопасности | | | |
| | ПК-2.3 | Владеет навыками контроля и управление техническим состоянием транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований | | | |
| ПК-5 Способен осуществлять контроль качества работ по техническому | ПК-5.1 | Знает основные принципы и методы, направления развития технического обслуживания, ремонта транспортно-технологических машин и оборудования | - Полнота знаний контролируемого материала<br>- Логичность, обоснованность, четкость ответа | Раздел 4 рабочей программы дисциплины | Контрольная работа, тестовые задания. |
| | ПК-5.2 | Умеет определять сроки, | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| обслуживанию, ремонту и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования | | методы, средства контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования | на вопросы | | |
| | ПК-5.3 | Владеет навыками разработки системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования | | | |

**Контрольные работы**

по дисциплине «Подъемно-транспортные машины»

Текущий контроль в форме контрольных работ предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством интегральной двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

| Шкала оценивания | Показатели оценивания |
|---|---|
| Зачтено | - Даны правильные ответы на половину и более вопросов.<br>- Ответы полные, точные, самостоятельные.<br>- В ответах на вопросы обучающийся показывает логичность, обоснованность и четкость изложения материала. |
| Не зачтено | - Даны правильные ответы менее чем на половину вопросов.<br>- Ответы не полные и не самостоятельные.<br>- В ответах на вопросы отсутствует логичность и обоснованность, обучающийся испытывает затруднения при изложении материала. |

**Вопросы к контрольной работе №1**

**Канаты**

**1 Типы машин**

1.1 Укажите основные признаки крана.

1.2 Назовите основные признаки машины, которая называется подъемником.

1.3 Что такое механизм грузоподъемной машины?

1.4 Какие механизмы имеет стреловой кран?

1.5 Какие механизмы имеет мостовой кран?

1.6 Назовите основные типы грузоподъемных машин.

**2 Характеристики машин**

2.1 Что такое грузоподъемность машины? Назовите единицу измерения грузоподъемности. В каких пределах стандартизован ряд грузоподъемностей.

2.2 Назовите ориентировочное значение скоростей подъема и перемещения груза кранами.

2.3 Как определяется время цикла работы механизма?

2.4 Какими коэффициентами характеризуется режим работы?

2.5 Назовите режимы работы машины.

2.6 Укажите стандартные значения ПВ%, соответствующие определенным режимам работы машин.

**3 Грузозахватные приспособления**

3.1 Назовите универсальные грузозахватные приспособления.

3.2 Назовите материал крюка. По каким параметрам подбирается крюк?

3.3 Как крепится крюк к канату? Как влияет грузоподъемность на способ крепления каната к крюку?

3.4 Приведите примеры нестандартных грузозахватных приспособлений.

3.5 Определите принцип работы грузозахватных приспособлений для сыпучих грузов.

3.6 Что такое клещевой захват, какие грузы он удерживает?

**4 Цепи**

4.1 Назовите места применения сварных цепей в грузоподъемных механизмах.

4.2 Изобразите два звена сварной цепи, укажите диаметр цепной проволоки и шаг цепи.

4.3 Что такое сварные цепи типа «А1», где они применяются, как подбираются?

4.4 Что такое сварные цепи типа «А2», где они применяются, как подбираются?

4.5 Где применяются в грузоподъемных машинах пластинчатые цепи? Назовите их материал. Как цепи подбираются?

4.6 Укажите преимущества и недостатки сварных и пластинчатых цепей перед канатами.

**5 Канаты**

5.1 Назовите материал проволок канатов и его временное сопротивление.
5.2 В чем заключается конструкционное отличие канатов типа ТК от ЛК. Укажите области применения канатов ТК и ЛК.
5.3 Изобразите поперечное сечение пряди и каната типа 6×10=114+1 о.с. (органический сердечник).
5.4 Как сделать различные по виду свивки канаты – обыкновенные (раскручивающиеся), нераскручивающиеся, некрутящиеся.
5.5 Как канаты различаются по направлению свивки прядей? Как правильно учесть направления свивки при наматывании каната на барабан?
5.6 Укажите преимущества и недостатки канатов, отличающихся по направлению свивки приволок в прядях; односторонней (параллельной), крестовой (обратной).

**Вопросы к контрольной работе №2 Механизм подъема грузоподъемных машин**
**1 Электродвигатели**
1.1 Дайте характеристику двигателей 4А и укажите область их применения.
1.2 Дайте характеристику двигателей МТК и укажите область их применения.
1.3 Дайте характеристику двигателей МТ и укажите область их применения.
1.4 Укажите преимущество двигателей постоянного тока перед двигателями переменного тока.
1.5 Какие недостатки имеют двигатели постоянного тока перед двигателями переменного тока.
1.6 Укажите типы приводов механизмов подъема.
**2 Расчет моментов**
2.1 Как рассчитывается момент на валу двигателя, необходимый для равномерного подъема груза.
2.2 Напишите формулу для расчета пускового момента двигателей типа МТК.
2.3 Напишите формулу для расчета пускового момента двигателей типа МТ.
2.4 Что такое «номинальный момент» двигателя, и как он рассчитывается?
2.5 Что такое «статический момент» и «номинальный момент двигателя»?
2.6 Какие сопротивления возникают при пуске?
**3 Мощность**
3.1 Как определяется мощность на привод ГПМ? Напишите формулу.
3.2 Как влияет ведуктор на мощность, необходимую на привод механизма?
3.3 Как влияет количество блоков в полиспасте на мощность, необходимую на привод механизма подъема?
3.4 К чему приводит установка двигателя завышенной мощности?
3.5 Обоснуйте место установки тормозного шкива в механизме привода.
3.6 Вычертите кинематическую схему механизма подъема и определите К.П.Д.
**4 Время пуска**
4.1 Что может произойти, если расчетное время пуска получилось больше допустимого? Каково допустимое время пуска?
4.2 От чего зависит допустимое время пуска?
4.3 Как учитывается момент инерции барабана (или маховой момент) при расчете времени пуска?
4.4 Как влияет конструкция тормоза и тормозного шкива на пуск двигателя?
4.5 Как влияет полиспаст в механизме подъема на расчетное время пуска?
4.6 Какие параметры механизма подъема влияют на время пуска?
**5 Ускорение при пуске**
5.1 Что нужно сделать, если при выбранном двигателе расчетное ускорение получилось больше допустимого?
5.2 Укажите ориентировочные значения допустимого ускорения при пуске различных грузоподъемных машин.
5.3 У какого из двигателей МТ или МТК ускорение при пуске больше? Необходимо дать объяснение вывода.
5.4 Как влияет передаточное отношение редуктора на ускорение при пуске?
5.5 Как определить ускорение при пуске и зачем оно определяется?
5.6 Как влияет ускорение при пуске на долговечность деталей механизма подъема?

**Вопросы к контрольной работе №3 Механизм передвижения**
**1 Схемы механизмов**
1.1 Вычертить схему механизма, в которой механизм расположен отдельно от перемещаемого объекта.
1.2 Вычертить схему механизма с тихоходным трансмиссионным валом.
1.3 Вычертить схему механизма с быстроходным трансмиссионным валом.
1.4 Вычертить схему механизма с раздельным приводом на каждое колесо.
1.5 Вычертить схемы с линейным контактом колеса с рельсом (не менее двух вариантов).
1.6 Вычертить сечение прокатных профилей, которые используются в качестве подкрановых путей (не менее трех).
**2 Сопротивление передвижению**
2.1 Какие виды потерь возникают при качении стального колеса по рельсу?
2.2 От каких параметров зависит сцепление колеса по рельсу?
2.3 Как учитываются и от чего зависят потери на трение колеса о головку рельса?
2.4 Как учитываются потери в цапфах при качении колес?
2.5 Как влияет материал и диаметр ходовых колес на сопротивление качению?
2.6 В каких случаях на колесах выполняется одна реборда и когда ее можно не делать?
**3 Выбор двигателя**

3.1 Как определить мощность на передвижение крана? Напишите формулу.
3.2 Какие сопротивления возникают при разгоне крана?
3.3 Выбранный двигатель обеспечивает нормальное ускорение при пуске груженого крана. Что нужно еще предпринять, чтобы сделать окончательный вывод о пригодности выбранного двигателя для данного крана?
3.4 Обоснуйте выбор марки электродвигателя механизма передвижения кран-балки, работающей на открытом воздухе при легком режиме?
3.5 Что нужно предпринять, если колеса крана без груза при пуске буксуют?
3.6 Укажите два основных требования, которым должен удовлетворять двигатель механизма передвижения?

**4 Особенности конструкции**

4.1 Предложите конструктивные варианты для того, чтобы колеса мостового крана не сходили с рельс (не менее двух).
4.2 За счет чего устраняется перекос моста крана, имеющего конические колеса и привод к ним с помощью тихоходного трансмиссионного вала?
4.3 Как устраняется перекос моста крана, имеющего раздельный привод на каждую сторону?
4.4 Какие сопротивления возникают при перемещении грузовых тележек канатной тягой?
4.5 Как определяется нагрузка на приводное ходовое колесо?
4.6 От каких причин зависит сцепление колеса с рельсом?

**5 Механизмы передвижения кранов**

5.1 Опишите конструкцию механизма передвижения козлового крана.
5.2 Опишите конструкцию механизма тележки мостового крана.
5.3 Вычертите кинематическую схему механизма передвижения электротали.
5.4 Опишите конструкцию механизма передвижения кран-балки.
5.5 При каких условиях и на каких кранах требуется обязательная установка тормозов в механизмах передвижения.
5.6 Опишите конструкцию механизма передвижения автомобильного крана.

**Вопросы к контрольной работе №4 Тормоза**

**1 Колодочные тормоза**

1.1 С помощью каких устройств осуществляется размыкание колодок?
1.2 Опишите конструкцию двухколодочного тормоза.
1.3 Какие фрикционные материалы применяются в тормозах и назовите коэффициенты трения этих материалов по стали.
1.4 Как работает автоматический колодочный тормоз?
1.5 Как работает гидравлический толкатель?
1.6 какие электромагниты применяются в тормозах?

**2 Ленточные тормоза**

2.1 Начертите схему простого тормоза и где он применяется?
2.2 Начертите схему дифференциального тормоза и где он применяется?
2.3 Начертите схему суммирующего тормоза и где он применяется?
2.4 Начертите схему тормоза двустороннего действия.
2.5 Укажите преимущества ленточных тормозов перед колодочными.
2.6 Укажите недостатки ленточных тормозов перед колодочными.

**3 Расчет тормозных моментов**

3.1 Какие коэффициенты запаса торможения принимаются при расчете тормозного момента?
3.2 Как определяется тормозной момент в механизме подъема?
3.3 Как определяется тормозной момент в механизме передвижения?
3.4 Как проверяются тормоза на нагрев?
3.5 Как при известном тормозном моменте определить необходимое давление колодки на шкив?
3.6 К чему приводит установка тормоза с завышенным тормозным моментом? Как осуществляется регулировка тормозного момента?

**4 Расчет тормозов**

4.1 Как определяется удельное давление колодки на шкив?
4.2 Как определяется максимальное удельное давление ленты на шкив?
4.3 Как определяется минимальное удельное давление ленты на шкив?
4.4 Как определяется осевое усилие сжатия в дисковых тормозах для создания тормозного момента ?
4.5 Как проверяется стальная лента ленточного тормоза на прочность?
4.6 Почему у ленточного тормоза наблюдается неравномерный износ ленты?

**5 Грузоупорные тормоза**

5.1 Какие элементы грузоупорного тормоза рассчитываются?
5.2 В каких устройствах применяются грузоупорные тормоза?
5.3 От чего зависит направление резьбы в конструкции грузоупорного тормоза?
5.4 Ведущий момент действует на шестерню с тормозным фланцем, который прижимается к храповику, по часовой стрелке. Слева или справа от храповика должна быть установлена собачка? Дайте пояснения.
5.5 Храповик установлен слева от шестерни, к которой прикладывается ведущий момент против часовой стрелки. Правая или левая резьба должна быть на валу? Дайте пояснения.

5.6 Что такое «безопасная рукоятка»? Как она работает, где применяется?

**Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Процедура оценивания уровня сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности при проведении при проведении текущего контроля знаний в форме контрольных работ определяется следующими методическими указаниями:

- очередная контрольная работа проводится во время практического занятия, после того как тема контрольной работы была изучена на предыдущем занятии;
- в случае отсутствия обучающегося по уважительной причине контрольная работа проводится на консультации;
- обучающийся получает контрольную работу с перечнем вопросов по данной теме, а также карточку с указанием номеров вопросов на которые ему необходимо ответить;
- на выполнение работы отводится 15 – 20 минут;
- оценка выполненной контрольной работы производится посредством интегральной двухуровневой шкалы;
- если обучающийся получает оценку «не зачтено», то может после подготовки переписать контрольную работу на консультации;
- для выполнения работ можно рекомендовать литературные и иные источники, представленные в РПД.

**Тестовые задания**

по дисциплине «Подъемно-транспортные машины»

Текущий контроль в форме тестирования предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины.

Результаты текущего контроля оцениваются по аналитической двухбалльной шкале оценивания.

Шкала оценивания:

| **Шкала оценивания** | **Показатели оценивания** |
|---|---|
| Зачтено | Оценка «зачтено» выставляется, если даны правильные ответы на 60% и более вопросов |
| Не зачтено | Оценка «не зачтено» выставляется, если даны правильные ответы на 59% и менее вопросов |

**Типовые тестовые задания**

1. Основными физико-механическими свойствами транспортируемых грузов являются: (ПК-1)
а) плотность, угол естественного откоса, коэффициент трения;
б) плотность, скорость транспортирования, размер частиц.
2. Угол естественного откоса это: (ПК-1)
а) угол между плоскостью естественного откоса насыпного груза и горизонтальной плоскостью;
б) угол между плоскостью естественного откоса и вертикальной плоскостью.
3. Какие конвейеры имеют наибольшее распространение среди транспортирующих машин? (ПК-1)
а) винтовые;
б) ленточные;
в) скребковые;
г) ковшовые.
4. Главным параметром ленточного конвейера, который определяют в процессе расчёта, является: (ПК-1)
а) ширина ленты;
б) длина транспортирования;
в) скорость ленты.
5. Принцип действия ленточных конвейеров основан на: (ПК-1)
а) сцепление ленты с барабаном;
б) сцепление груза с лентой,
6. Принцип действия скребковых конвейеров основан на: (ПК-1)
а) волочении транспортируемого груза по желобу с помощью скребков;
б) перемещении груза по цепи.
7. При проектировании скребкового конвейера определяют: (ПК-1)
а) расчётную ширину и высоту скребка;
б) толщину и шаг чередования скребков.
8. Скребковые конвейеры применяют для транспортирования: (ПК-1)
а) влажных и липких грузов;
б) сыпучих, пылевидных, зернистых, кусковых грузов.
9. Для транспортирования каких грузов применяют элеваторы? (ПК-1)
а) соломистых;
б) сыпучих и штучных;

в) липких и связных.

10. Какие способы разгрузки ковшовых элеваторов бывают? (ПК-1)

а) принудительный;

б) центробежный или гравитационный.

11. Чем определяется форма очертания головки элеватора? (ПК-2)

а) траекторией полёта транспортируемой частицы;

б) формой и размером частиц груза;

в) иное.

12. К какому виду транспортирующих машин относятся винтовые конвейеры? (ПК-2)

а) с тяговым органом;

б) без тягового органа.

13. Основным расчётным параметром, обеспечивающим заданную производительность винтового конвейера, является: (ПК-2)

а) коэффициент трения материала о жёлоб;

б) угол наклона конвейера;

в) диаметр винта.

14. К недостаткам винтового конвейера относятся: (ПК-2)

а) герметичность;

б) дробление и истирание груза;

в) иное.

15. Принцип работы винтового конвейера аналогичен работе: (ПК-2)

а) зубчатой передачи;

б) червячной передачи;

в) передачи винт-гайка.

16. Тяговый расчёт какого конвейера производят не методом обхода по контуру? (ПК-2)

а) ленточного;

б) скребкового;

в) винтового;

г) ковшового.

17. На чём основан принцип работы пневмотранспортёра? (ПК-2)

а) на разности давлений в начале и конце трубы;

б) на действии гравитационных сил;

в) на действии осевой силы, создаваемой тяговым органом.

18. Аэрожелоба предназначены для: (ПК-2)

а) транспортирования сухого сыпучего материала с небольшим уклоном;

б) транспортирования материала горизонтально.

19. Для создания разряжения используют: (ПК-2)

а) нагнетатели;

б) эксгаустеры.

20. Для сжижения материала в аэрожёлобе сопротивление материала микропористой перегородки должно быть: (ПК-2)

а) выше сопротивления транспортируемого материала;

б) ниже сопротивления транспортируемого материала.

21. Легкому режиму работы механизма соответствует относительная продолжительность включения электродвигателя: (ПК-5)

а) 25%

б) 40%

в) 15%

г) 10%

22. При динамических испытаниях грузоподъемного крана поднимают груз, превышающий номинальную грузоподъемность крана на: (ПК-5)

а) 10%

б) 15%

в) 20%

г) 25%

23. Наибольшая производительность характерна для конвейеров: (ПК-5)

а) ковшовых

б) винтовых

в) ленточных

24. От чего зависит допустимая высота сбрасывания груза? (ПК-5)

а) От вида груза и материала поверхности, на которую сбрасывают груз.

б) От размера частиц груза и их формы.

в) От удельного веса груза и его влажности.

25. Что называется полиспастом? (ПК-5)

а) Система подвижных или неподвижных блоков, огибаемых гибким элементом (канатом или цепью).

б) Устройство для крепления каната на барабане.
в) Устройство для торможения механизма.
26. В каких грузоподъемных машинах применяют колодочные тормоза? (ПК-5)
а) В лебедках и механизмах кранов с индивидуальным электроприводом.
б) В талях.
в) В лебедках и механизмах кранов с групповым приводом.
27. В каких единицах измеряется коэффициент трения качения ходового колеса по рельсу? (ПК-5)
а) {м} ? в метрах.
б) {Н} ? в ньютонах.
в) Безразмерный.
28. Что из перечисленного относится к транспортирующим машинам с тяговым органом? (ПК-5)
а) Ленточные и скребковые транспортеры, ковшовые элеваторы.
б) Винтовые транспортеры и качающиеся конвейеры.
в) Метательные транспортеры и рольганги.
29. От чего зависит производительность горизонтального винтового транспортера? (ПК-5)
а) От диаметра и частоты вращения шнека и вида груза.
б) От вида груза и шага винта.
в) От шага и диаметра винта.
30. Как проводится браковка стального каната? (ПК-5)
а) По количеству лопнувших проволок.
б) По истечению срока службы.
в) По наступлению разрыва.

**Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Текущий контроль в форме тестирования предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины.

- срок проведения тестирования в течение семестра.
- процедура оценивания проводится в аудитории во время практического занятия. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине тестирование проводится во время следующего практического занятия или консультации.
- обучающийся получает типовые тестовые задания.
- на выполнение заданий отводится 15 – 20 минут.
- оценка правильности ответов при письменном тестировании производится при помощи ключа.
- оценка производится посредством шкалы оценивания;
- для подготовки к тестам можно рекомендовать литературные и иные источники, представленные в РПД.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Подъемно-транспортные машины»

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений |
|---|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Б203 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, периодическая таблица химических элементов им. Менделеева, комплект мультимедийного оборудования с экраном.<br>Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение. |
| Учебная аудитория для занятий семинарского типа | Б310 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, стенд «Канаты», комплект плакатов, макеты и узлы грузоподъемных машин |
| Помещение для самостоятельной работы | Б202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель, 2 компьютера администратора, 5 персональных компьютеров, 2 принтера, видеоувеличитель.<br>Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение<br>С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации |
| Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) | Б310 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, стенд «Канаты», комплект плакатов, макеты и узлы грузоподъемных машин |
| Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций | Б310 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, стенд «Канаты», комплект плакатов, макеты и узлы грузоподъемных машин |
| Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации | Б310 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, стенд «Канаты», комплект плакатов, макеты и узлы грузоподъемных машин |

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Подъемно-транспортные машины»

| Наименование | Наличие доступа |
|---|---|
| Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Машиностроение [Электронный ресурс]: журн. – М.: Национальный исследовательский Южно-Уральский государственный университет | ЭБС «Лань» Режим доступа: https://e.lanbook.com/ |
| Автомобильный транспорт [Электронный ресурс]: журн. Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет (Харьков) | Научная электронная библиотека<br>Режим доступа:<br>https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=31920 |