Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Подъемно-транспортные машины

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(направленность (профиль): «Металлургические машины и оборудование»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c7fcee22ea712e8a9d62ca0595e78e8dabbfaa85
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 08-06-2026 21:39:33 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование навыков анализировать конструктивные особенности технологического оборудования в области механизации погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ; изучение требований эксплуатации типовых механизмов и систем грузоподъемных и транспортирующих машин.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение методики выбора типовых механизмов и систем подъемно-транспортного оборудования с учетом требований РОСТЕХНАДЗОРА;
– изучение методики расчета основных параметров подъемно-транспортного оборудования при оценке его технического состояния;
– приобретение навыков установления порядка проведения работ при компоновки приводов механизмов подъемно-транспортного оборудования.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Инженерная и компьютерная графика;
– Теоретическая механика;
– Сопротивление материалов;
– Теория механизмов и машин;
– Основы теории взаимозаменяемости деталей.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Машины непрерывного транспорта;
– Эксплуатация и организация ремонтов механического оборудования;
– Конструирование технологических машин.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**– Профессиональные компетенции**

| Наименование категории (группы) ПК | Код и наименование ПК | Код и наименование индикатора достижения ПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| | ПК-1: Способен осуществлять организацию работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования | ПК-1.1 Понимает назначение, состав, принцип работы технологического оборудования и его узлов | – знать: назначение, принцип работы и конструкции типового подъемно-транспортного оборудования, механизмов и узлов машины .<br>– уметь: выявлять и устанавливать конструктивные особенности подъемно-транспортных машин. |
| | | ПК-1.2 Оценивает техническое состояния технологического оборудования | – знать: основные показатели и параметры, описывающие техническое состояние подъемно-транспортного оборудования.<br>– уметь: проводить расчеты основных параметров, определяющих техническое состояние подъемно-транспортного оборудования. |
| | | ПК-1.3 Определяет объем и порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования | – знать: специфику проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортного оборудования.<br>– уметь: определять объем ремонтных работ при эксплуатации подъемно-транспортного оборудования. |

## 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | | ***ИТОГО*** | ***6 семестр*** | ***7 семестр*** |
|---|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | *экзамен* | *зачет с оценкой по КП* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***216*** | *108* | *108* |
| | *зачетных единиц* | ***6*** | *3* | *3* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***20*** | *20* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***10*** | *10* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***52*** | *20* | *32* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Курсовой проект, *академ. час.* | | ***54*** | *0* | *54* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | | ***44*** | *31* | *13* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | | ***36*** | *27* | *9* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |

## Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Подъемно-транспортное технологические оборудование (Назначение технологических машин, их роль в осуществлении грузопотоков металлургического производства, комплексной механизации производственных процессов, в подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных и складских работ. Краткий обзор развития подъемно-транспортных машин (ПТМ). Значение их в металлургическом производстве. Специфика и порядок проведения ремонтных работ и сущность технического обслуживания; Современные направления проектирования ПТМ. Классификация ПТМ);

Раздел 2 Грузоподъемные машины (Основные параметры грузоподъемных машин; Типовые элементы грузоподъемных машин, их конструкции, методы выбора и расчета; Устройства безопасности

эксплуатации грузоподъемных машин; Устройство и расчет механизмов крановой телеки: подъема и передвижения);

Раздел 3 Транспортирующие машины и устройства (Виды и свойства грузов. Характеристики транспортирующих машин; скребковые, ленточные, цепные, тележечные конвейеры;
Элеваторы. Эскалаторы; Транспортные машины без тягового элемента).

## 5 Перечень тем лекций

| № раздела / темы дисциплины | Темы лекций | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1. | Подъемно-транспортное технологические оборудование | 4 | |
| Раздел 2. | Грузоподъемные машины | 10 | |
| Раздел 3. | Транспортирующие машины и устройства | 6 | |
| **Итого:** | | **20** | **0** |

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| № раздела / темы дисциплины | Темы практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 2. | Расчет и выбор типовых элементов грузоподъемных машин | 20 | |
| Раздел 3. | Кинематический расчет привода конвейера и выбор электродвигателя | 32 | |
| **Итого:** | | **52** | **0** |

## 7 Перечень тем лабораторных работ

| № раздела / темы дисциплины | Темы лабораторных работ | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1;<br>Раздел 2;<br>Раздел 3. | Изучение привода ленточного конвейера | 10 | |
| **Итого:** | | **10** | **0** |

## 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

| № раздела / темы дисциплины | Темы курсовых работ (проектов) | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | **подготовки** |
| Раздел 1;<br>Раздел 2;<br>Раздел 3. | Проектирование привода механизма подъема (передвижения) грузоподъемного оборудования | 54 | |
| **Итого:** | | **54** | **0** |

## 9 Виды самостоятельной работы

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Виды самостоятельной работы** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1. | 1. Изучение теоретического материала;<br>2. Подготовка к лабораторной работе;<br>3. Прохождение тестирования. | 5 | |
| Раздел 2. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к лабораторной работе;<br>3. Подготовка к практическому занятию;<br>4. Прохождение тестирования. | 26 | |
| Раздел 3. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к лабораторной работе;<br>3. Подготовка к практическому занятию;<br>4. Прохождение тестирования. | 13 | |
| *Курсовой проект* | *Выполнение курсового проекта* | 54 | 0 |
| *Контроль* | *Подготовка к экзамену* | 27 | |
| *Контроль* | *Подготовка к зачету с оценкой по КП* | 9 | |
| **Итого:** | | **134** | **0** |

## 10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

| **Контролируемые разделы (темы) дисциплины** | **Контролируемые компетенции** | **Оценочные средства** |
|---|---|---|
| Раздел 1. | ПК-1 | 1. Вопросы для устного обсуждения (опроса);<br>2. Наблюдение за работой на |

| | | |
|---|---|---|
| | | лабораторной работе;<br>3. Оценивание этапов выполнения курсового проекта;<br>4. Тестовые задания |
| Раздел 2. | ПК-1 | 1. Вопросы для устного обсуждения (опроса);<br>2. Наблюдение за работой на лабораторной работе;<br>3. Наблюдение за работой на практическом занятии;<br>4. Оценивание этапов выполнения курсового проекта;<br>5. Тестовые задания |
| Раздел 3. | ПК-1 | 1. Вопросы для устного обсуждения (опроса);<br>2. Наблюдение за работой на лабораторной работе;<br>3. Наблюдение за работой на практическом занятии;<br>4. Оценивание этапов выполнения курсового проекта;<br>5. Тестовые задания |
| Курсовой проект. | ПК-1 | 1. Вопросы к защите курсового проекта |
| Экзамен. | ПК-1 | 1. Экзамен на основе результатов текущего контроля |

## 11 Входной контроль

**11.1 Цель входного контроля** − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

### 11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 10 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются 10 вопросов из перечня тестовых заданий для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

### Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка |
|---|---|
| 86 до 100 | «отлично» |
| от 67до 85 | «хорошо» |
| от 50 до 66 | «удовлетворительно» |
| менее 50 | «неудовлетворительно» |

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

## 12 Текущий контроль

### 12.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) или в процессе проведения практических занятий (семинаров) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по содержанию материалов и выполненным заданиям предыдущего раздела (темы) или по вопросам решения и порядку выполнения действий для решения заданий.

**Критерии оценки:**

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

### 12.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ) проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ) проводится на практическом занятии или в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Перед тестированием обучающийся должен быть ознакомлен с правилами тестирования и критериями оценки. Длительность тестирования определяется количеством вопросов в тестовом задании (как правило, 10 – 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины): для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1-2 минуты.

При проведении текущего контроля в виде тестирования обучающемуся, как правило, предлагаются вопросы следующих типов:

– выбор только одного ответа. Обучающийся выбирает один из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– выбор одного или нескольких ответов. Обучающийся вправе выбрать любое непустое множество ответов. За каждый правильный

ответ обучающийся получает определенное количество баллов (суммарная оценка всех правильных ответов на вопрос – 1 балл). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов;

– введение «короткого ответа» или «числового ответа». Обучающийся должен однозначно сформулировать требуемый ответ. В случае ввода неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– установление соответствия (ответ на каждый из нескольких вопросов должен быть выбран из списка возможных). Обучающемуся необходимо сопоставить друг другу несколько вариантов ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает 0,5 балла (итоговая оценка ответов на вопросы суммируется). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный блок вопросов 0 баллов;

– выбор пропущенных слов предполагает, что пропущенные слова в тексе заполняются с помощью выпадающего меню. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– «*перетаскивание на изображение*» (изображение или текст необходимо «перетащить» в зону на фоновом изображении), «*перетаскивание в текст*» (пропущенные слова в тексе заполняются с помощью перетаскивания) или «*перетаскивание маркеров*» (маркеры «перетаскиваются» на фоновое изображение). В случае хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка |
|---|---|
| 86 до 100 | «отлично» |
| от 67 до 85 | «хорошо» |
| от 50 до 66 | «удовлетворительно» |
| менее 50 | «неудовлетворительно» |

### 12.3 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения. Подготовку к практическим работам обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

**Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:**

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он выполнил указанную в методических указаниях последовательность действий, получил результат, при выполнении практической работы проявил активность, самостоятельность; выделенное время использовал рационально.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не умеет самостоятельно работать с методическими указаниями, не может правильно выполнить указанную последовательность действий, не рационально использует отведенное время, Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### 12.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наблюдение за работой на лабораторном занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения. Подготовку к лабораторным работам обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

**Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии:**

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении лабораторной работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он выполнил указанную в методических указаниях последовательность действий,

получил результат, при выполнении лабораторной работы проявил активность, самостоятельность; выделенное время использовал рационально.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не умеет самостоятельно работать с методическими указаниями, не может правильно выполнить указанную последовательность действий, не рационально использует отведенное время, Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

## 13 Промежуточная аттестация

**13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации** обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: экзамен на основе результатов текущего контроля.

### 13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

**Экзамен** проводится на основе результатов текущего контроля и/или в форме компьютерного (с использованием СУО СибГИУ) или бланкового тестирования, которое охватывает все изученные вопросы и/или собеседования по теоретическим вопросам, составленным по соответствующим темам разделов изучаемой учебной дисциплины.

Промежуточная аттестация может производиться на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Таблица – Шкала оценивания экзамена на основе результатов текущего контроля успеваемости обучающегося по дисциплине «Подъемно-транспортные машины»

| Оценка экзамена | Требования к знаниям |
|---|---|
| «отлично» | Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку выше четырех с половиной баллов, выполнил все задания и посещал более 60% аудиторных занятий. |

| Оценка экзамена | Требования к знаниям |
|---|---|
| «хорошо» | Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку выше трех баллов, выполнил более 80 % заданий и посещал более 30 % аудиторных занятий. |
| «удовлетво-рительно» | Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускал неточности при изложении ответов на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку три и выше баллов, выполнил более 60 % заданий. |
| «неудовлет-ворительно» | Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он неуверенно отвечал, допускал серьезные ошибки при изложении ответов на устные вопросы при опросах, не подтвердил освоение программного материала и выполнил тестовые задания на среднюю оценку ниже трех баллов. |

## 13.2 Оценивание пояснительной записки курсового проекта руководителем

Выполненный курсовой проект (пояснительная записка курсового проекта) загружается в СУО СибГИУ и оценивается руководителем курсового проекта в соответствии с приведенными ниже критериями. Оценка, выставленная руководителем курсового проекта служит основанием для допуска обучающегося к защите курсового проекта.

Критерии оценки и шкалы оценивания пояснительной записки курсового проекта руководителем

| Критерии оценки пояснительной записки курсового проекта руководителем | Оценка |
|---|---|
| Пояснительная записка содержит все необходимые элементы (титульный лист, лист с заданием, аннотацию, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложения (при необходимости))<br>Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии расчеты, схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки.<br>Уровень неправомерных заимствований выявленный при проверке не превышает установленные пороговые значения | *зачтено* (работа допущена к защите) |
| Пояснительная записка содержит все необходимые элементы (титульный лист, лист с заданием, аннотацию, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложения (при | *зачтено* (работа допущена к защите с незначительными |

| Критерии оценки пояснительной записки курсового проекта руководителем | Оценка |
|---|---|
| необходимости))<br>Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.<br>Уровень неправомерных заимствований выявленный при проверке не превышает установленные пороговые значения | замечаниями) |
| Пояснительная записка в целом содержит необходимые элементы (титульный лист, лист с заданием, аннотацию, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложения (при необходимости))<br>Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.<br>Уровень неправомерных заимствований выявленный при проверке не превышает установленных пороговых значений | *зачтено*<br>(работа допущена к защите с существенными замечаниями) |
| Задание не выполнено, цель работы не достигнута.<br>Уровень неправомерных заимствований выявленный при проверке **превышает** установленные пороговые значения | *не зачтено*<br>(работа не допущена к защите) |

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсового проекта, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовой проект, то такая пояснительная записка возвращается обучающемуся на доработку.

В случае сдачи обучающимся пояснительной записки после установленного в графике срока, оценка снижается на 1 балл.

## 14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

**а) литература:**

1 Кудрявцев, Е. М. Строительные машины и оборудование : учебник / Кудрявцев Е. М. - Москва : Издательство АСВ, 2012. - 328 с. - ISBN 978-5-93093-892-0. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938920.html (дата обращения: 10.02.2026);

2 Ерохин, М. Н. Подъемно-транспортные машины / М. Н. Ерохин, С. П. Казанцев, А. В. Карп и др. ; Под ред. М. Н. Ерохина и С. П. Казанцева. - Москва : КолосС, 2010. - 335 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0625-9. – URL:

https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953206259.html (дата обращения: 10.02.2026);

3 Александров М.П. Грузоподъемные машины : учебник для вузов / М.П. Александров. – М. : МГТУ, Высшая школа, 2000.;

4 Дмитриева, В. В. Управление скоростью ленты конвейера в зависимости от случайного грузопотока : научная литература / В.В. Дмитриева, П.Е. Сизин. – Москва : Горная книга, 2020. – 72 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=687256 (дата обращения: 10.02.2026).

**б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 – ]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

– 7-Zip;

– Adobe Acrobat Reader;

– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

## 15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ;
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Составитель(и):

доцент Баклушина Ирина Сергеевна (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

инженер конструктор, к.т.н.,
ООО «Фаза»  А.В. Макаров

## Приложение

## Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

**Выберите один правильный ответ.**

1 Указать, как называется прочностной расчет по решению задачи выбора геометрических параметров сечения элементов конструкции

а) проектировочным,

б) проверочным,

в) проектным

2 Указать количество независимых движений свободного тела в пространстве

а) шесть,

б) три,

в) девять,

г) сколь угодно много.

3 Указать, каким передаточным числом не может обладать одноступенчатый цилиндрический редуктор

а) 7,

б) 3,

в) 3.5,

г) 5.

4 Выбрать вариант ответа и закончить предложение: «У статически определимой системы _____»

а) число неизвестных реакций равно количеству уравнений равновесия,

б) число неизвестных реакций определяется уравнениями сумм проекций сил на оси декартовой системы координат,

в) число неизвестных реакций определяется уравнениями сумм моментов сил относительно осей декартовой системы координат,

г) достаточно трех уравнений равновесия.

5 Указать параметры, которые относятся к основным критериям работоспособности и расчета деталей и узлов

а) прочность, жесткость, износостойкость, виброустойчивость,

б) производительность, надежность, долговечность,

в) удобство сборки, разборки и замены,

г) технологичность, эстетичность.

6 Выбрать вариант ответа и закончить предложение: «Деталью называют изделие, _____»

а) выполненное из одного материала без применения сборочных операций,

б) представляющее собой законченную сборочную единицу, состоящую из деталей, имеющих общее функциональное назначение,

в) составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии изготовителе сборочными операциями.

7 Выбрать вариант ответа и закончить предложение: «Узлом называют изделие, _____»

а) выполненное из одного материала без применения сборочных операций,

б) представляющее собой законченную сборочную единицу, состоящую из деталей, имеющих общее функциональное назначение,

в) составные части которого, подлежат соединению между собой на предприятии изготовителе сборочными операциями.

8 Указать, что из перечисленных вариантов является деталью

а) болт,

б) муфта,

в) редуктор,

г) подшипник.

8 Указать основные требования, предъявляемые к механизмам

а) технологичность, работоспособность,

б) производительность, экономичность, долговечность,

в) надежность, технологичность.

9 Указать какое устройство можно назвать механической передачей

а) устройство, выполняющее движения с целью преобразования энергии, материалов или информации,

б) устройство передающее движение с изменением скорости,

в) совокупность звеньев соединенных кинематическими парами.

## Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

### Раздел 1. Подъемно-транспортное технологическое оборудование.

Перечень вопросов для устного опроса и самоконтроля:

1 Основные задачи учебной дисциплины «Подъемно-транспортные машины».

2 Назначение грузоподъемных машин, их роль в осуществлении грузопотоков металлургического производства.

3 Краткий обзор развития подъемно-транспортных машин.

4 Классификация подъемно-транспортных машин.

5 Современные направления проектирования ПТМ.

6 Назначение и разновидности строительных сооружений.

7 Особенности комплексной механизации производственных процессов

### Раздел 2. Грузоподъемные машины

Перечень вопросов для устного опроса и самоконтроля:

1 Основные параметры грузоподъемных машин (ГПМ): грузоподъемность, высота подъема, скорости перемещения отдельных механизмов, пролет, база, колея, группы классификации механизмов.

2 Режимы работы механизмов.

3 Классы использования и классы нагружения. Типовые графики нагружений.

4 Классификация грузозахватных приспособлений.

5 Назначение и разновидности гибких элементов.

6 Выбор канатов по нормам Ростехнадзора.

7 Конструкции, материал, методика выбора и расчета цепей.

8 Назначение и области применения полиспастов, их основные характеристики.

9 Назначение, конструкции, классификация барабанов.

10 Расчет барабанов и способы крепления концов каната на барабане.

11 Устройства безопасности эксплуатации грузоподъемных машин.

12 Особенности кинематических схем механизмов подъема груза.

13 Особенности кинематических схем механизмов передвижения.

**Раздел 3. Транспортирующие машины и устройства**

Перечень вопросов для устного опроса и самоконтроля

1 Классификация и свойства грузов.

2 Особенности работы транспортирующих машин в условиях металлургических заводов и различных областях промышленности.

3 Назначение, классификация, устройство и принцип действия ленточных конвейеров.

4 Приводные и натяжные станции, загрузочные и разгрузочные устройства.

5 Отличительные особенности цепных конвейеров.

6 Особенности устройства тележечных конвейеров и принцип их действия.

7 Назначение, устройство, области применения элеваторов и эскалаторов.

8 Классификация транспортных машин без тягового элемента.

9 Применение робототехнических комплексов в металлургии.

10 Манипуляторы, области их применения.

**3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы**

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО
СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

*Вопросы на выбор одного правильного ответа*

1 Указать чем определяется выбор средства межцехового транспортирования

а) масштабом и типом производства

б) расстоянием передвижения грузов

в) расположением технологического оборудования в цех.

2 Указать главную роль подъемно-транспортных машин в металлургическом производстве

а) перемещение груза от сырья до готовой продукции

б) подъем, перемещение и опускание груза

в) перемещение груза при полном рабочем цикле машины.

3 Указать обязательный вид механизма в ГПМ

а) механизм подъема груза

б) механизм передвижения машины

в) механизм поворота машины

г) механизм изменения вылета крюка.

4 Указать, что из перечисленного не относится к основному классу подъемных механизмов

а) манипулятор

б) домкрат

в) лебедка

г) таль

5 Указать режим работы механизма, если ПВ=40%

а) тяжелый

б) средний

в) легкий.

6 Указать сколько существует классов нагружения механизмов

а) четыре

б) десять

в) пять

г) три.

7 Указать сколько существует классов использования механизмов

а) семь

б) два

в) четыре

г) пять

8 Указать, что из перечисленного относится к транспортирующим машинам с тяговым органом

а) ленточные транспортеры

б) качающиеся конвейеры

в) рольганги.

10 Указать название конструктивного исполнения тормоза типа ТКТ

а) колодочный

б) ленточный

в) конический

г) дисковый

11 Указать существующие типы крюковых подвесок

а) нормальные и укороченные

б) нормальные и специализированные

в) нормальные и силовые.

12 Указать для чего предназначены ковшовые элеваторы

а) для перемещения сыпучих грузов в вертикальном направлении

б) для перемещения штучных грузов с большим углом наклона к горизонту

в) для перемещения жидкостей в вертикальном и горизонтальном направлениях.

*Вопросы на выбор одного варианта слов/словосочетаний с размещением их в предложении*

13 «Производительность транспортной машины цикличного действия при увеличении расстояния транспортирования груза _____»

а) уменьшится

б) увеличится

в) не изменится.

14 «Мощность транспортной машины цикличного действия при увеличении расстояния транспортирования груза _____»

а) не изменится

б) уменьшится

в) увеличится

15 «Масса номинального рабочего груза на подъем, которого рассчитана машина называется _____»

а) грузоподъемностью

б) нагрузочной способностью

в) работоспособностью

г) интенсивностью захвата

16 «При использовании нормальных крюковых подвесок траверса, на которой закреплен крюк, соединена с осью канатных блоков щеками, которые рассчитывают на _____»

а) растяжение

б) изгиб

в) срез

г) кручение.

17 «Первый кран с паровым двигателем был создан в _____»

а) 1860 году

б) 1750 году

в) 1910 году.

18 «Количество продукции (полуфабрикатов, сырья), которое машина способна выпустить или переработать в единицу времени называется _____»

а) производительностью
б) грузопотоком
в) эффективностью
г) работоспособностью.

19 «Машины непрерывного действия характеризуются _____»

а) непрерывным перемещением насыпных и штучных грузов по заданной трассе без остановок для загрузки и разгрузки
б) непрерывным перемещением насыпных и штучных грузов по заданной трассе с остановками для загрузки
в) непрерывным перемещением насыпных и штучных грузов по заданной трассе с остановкой для разгрузки.

20 «Транспортером называется _____»

а) конвейер
б) специальный грузовой вагон
в) питатель.

*Вопросы на выбор нескольких правильных ответов*

21 Указать, что из перечисленного относится к грузозахватным устройствам

а) грейферы
б) крюки и петли
в) клещевые и вакуумные захваты
г) ковши.

22 Указать, что применяется в качестве тягового органа в скребковых контейнерах

а) ленты
б) цепи
в) стальные канаты
г) редуктора

23 Какие свойства грузов учитываются при проектировании транспортирующих машин?

а) плотность материала
б) угол естественного откоса материала
в) коэффициент трения материала
г) фракция материала
д) твердость материала
е) влажность материала

*Вопросы на установление соответствия*

24 Установить соответствие типа нагрузки и вида расчета

| | |
|---|---|
| Нормальная нагрузка в рабочем состоянии машины, включающая номинальный вес груза и грузозахватного устройства, собственный вес конструкции, нагрузки от ветра в рабочем состоянии, а также динамические нагрузки | |
| Максимальная рабочая нагрузка, включающая | . |

| | |
|---|---|
| максимальную динамическую нагрузку. | |
| Нагрузка в нерабочем состоянии машины, установленной на открытом воздухе, при отсутствии груза и неподвижных механизмов. | |

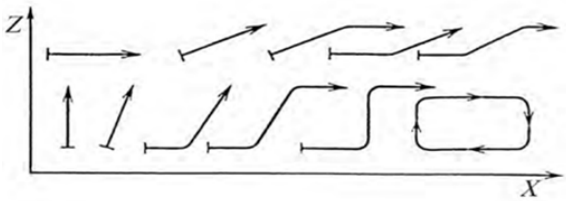
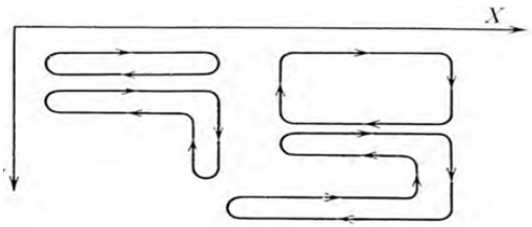
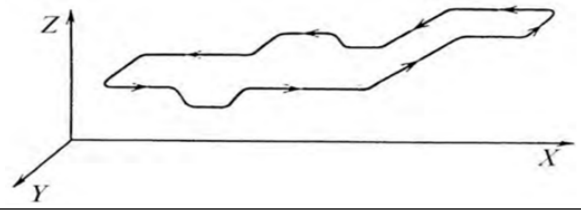
(- Металлические конструкции и детали механизмов рассчитывают на сопротивление усталости, износостойкость и долговечность;
- Расчет на прочность металлоконструкции, противоугонные и тормозные устройства;
- Расчёт с учётом максимального уклона пути и максимального крена, т.е. проверка грузовой устойчивости)

25 Установить соответствие между цехами металлургического цикла и применяемого технологического оборудования (ПТМ)

| | |
|---|---|
| | Вагоноопрокидыватель, рудный перегрузочный кран конвейер, скиповый подъемник, шлаковоз |
| | Мульды, завалочная машина, стриперный кран |
| | Слитковоз, рольганг, кантователь, электромагнитны кран |

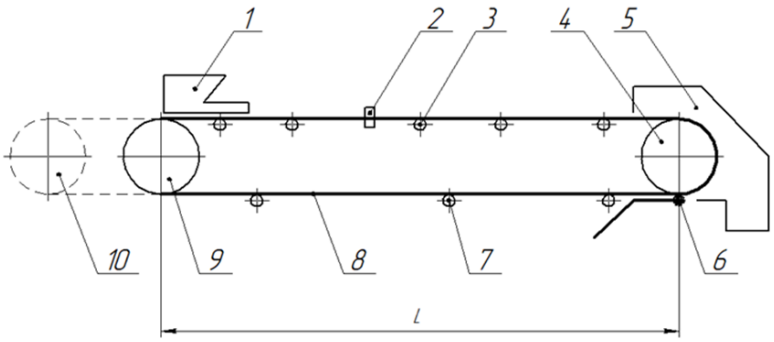
(ПТМ доменных цехов; ПТМ сталеплавильных цехов; ПТМ прокатных цехов)

26 Установить соответствие между направлением и видом перемещения груза транспортером и схемой трассы

| | |
|---|---|
| |  |
| |  |
| |  |

(вертикально замкнутые трассы; пространственные трассы; горизонтально замкнутые трассы)

27 Установить соответствие между номерами позиций на кинематической схеме конвейера и названием составляющих элементов




| | |
|---|---|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |

(загрузочное устройство; дефлекторный ролик; верхняя роликовая опора; приводной барабан; коробка разгрузочная; вращающая щетка; нижняя роликовая опора; лента; натяжной барабан; натяжное устройство)

28 Распределить определения по общей классификации конвейеров

| | |
|---|---|
| В зависимости от направления перемещения объектов конвейеры делят на … | |
| В зависимости от типа груза конвейеры делят на … | |
| В зависимости от тягового органа конвейеры делят на … | |
| В зависимости от выполняемых функций конвейеры делят на … | |

(транспортировочные, сборочные, ленточные, канатные, цепные, без тягового органа, горизонтальные, вертикальные, наклонные, насыпные, штучные)

## 4 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Задания к практическим занятиям по теме «Расчет и выбор типовых элементов грузоподъемных машин»

1 Какое количество циклов за час совершает погрузочный механизм, если продолжительность одного цикла работы составляет 120с? (30 циклов за 1 час)

2 Определить часовую производительность погрузчика, если время одного цикла 360с, а грузоподъемность 4т? (40т/ч)

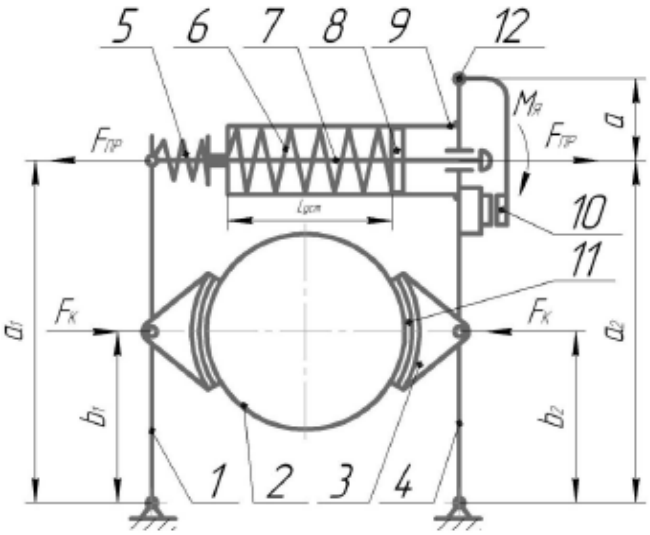
3 Объяснить условное обозначение стандартного редуктора в приводе грузоподъемных машин

**ЦУ-200-2,5-21 ГОСТ 21426-75**

(редуктор одноступенчатый цилиндрический универсальный с межосевым расстоянием 200мм, передаточным числом 2,5 и номером сборки 21)

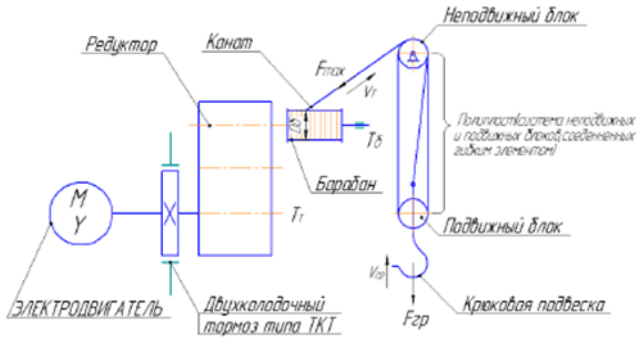
4 При легком режиме работы грузоподъемной машины (коэффициент е = 20) выбрать диаметр барабана и диаметр блоков по дну канавки при канате ЛК-Р ГОСТ 2688-80 с $d_к$ = 9,1мм. (не менее $D_б$ = 182мм )

5 Назвать составляющие элементы колодочного тормоза по его кинематической схеме




1-Рычаг левый;
2-Шкив тормозной;
3-Колодка;
4-Рычаг правый;
5-Пружина вспомогательная;
6-Пружина главная;
7-Шток;
8-Гайка регулировочная;
9-Обойма рабочей пружины;
10-Электромагнит;
11-Накладка тормозная из асбестовой ленты;
12-Ось качения якоря электромагнита

6 По заданной величине грузоподъемности мостового крана и известной скорости подъема груза определить мощность электродвигателя привода механизма подъема с по указанной схеме.




| № | G, т | $V_{гр}$, м/с |
|---|---|---|
| 1 | 1,0 | 0,50 |
| 2 | 1,5 | 0,45 |
| 3 | 2,0 | 0,60 |
| 4 | 3,0 | 0,50 |
| 5 | 1,6 | 0,30 |
| 6 | 2,0 | 0,38 |
| 7 | 2,5 | 0,40 |
| 8 | 3,2 | 0,25 |
| 9 | 4,0 | 0,20 |
| 10 | 4,5 | 0,22 |
| 11 | 5,0 | 0,18 |
| 12 | 6,0 | 0,20 |
| 13 | 6,3 | 0,22 |
| 14 | 8,0 | 0,15 |
| 15 | 10,0 | 0,10 |
| 16 | 1,0 | 0,45 |
| 17 | 1,6 | 0,50 |
| 18 | 2,0 | 0,50 |
| 19 | 3,0 | 0,40 |
| 20 | 1,5 | 0,25 |
| 21 | 2,0 | 0,40 |
| 22 | 2,5 | 0,20 |
| 23 | 3,2 | 0,30 |
| 24 | 4,0 | 0,15 |
| 25 | 4,5 | 0,20 |

Задания к практическим занятиям по теме «Кинематический привода конвейера и выбор электродвигателя»

1 Выбрать из предложенных размеров диаметра барабан ($D_1$ = 150мм, **$D_2$ = 200мм**, $D_3$ = 250мм, $D_4$ = 300мм) на выходном валу привода ленточного конвейера с частотой вращения 100об/ мин для обеспечения скорости перемещения груза V = 1м/с.

2 Определить угловую скорость [рад/с] вращения барабана D = 100мм ленточного конвейера при линейной скорости набегающего на барабан каната 0,2м/с. (ω = 4рад/с)

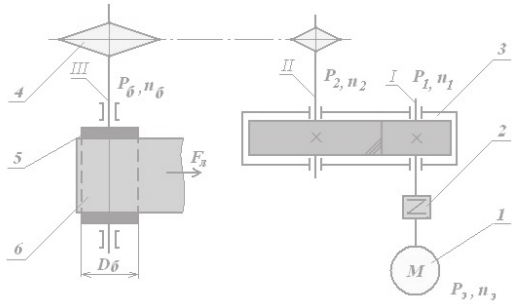
3 По кинематической схеме привода ленточного конвейера

3.1 Дать описательную характеристику его основных составных элементов.

3.2 Определить общие потери (КПД) привода. ($\eta_{общ}$ = 0,87-0,88)

3.3 С какой мощностью надо поставить электродвигатель, чтобы обеспечить мощность на приводном валу равной 2,9кВт? ($P_э$ = 4кВт)

3.4 Определить передаточное число ременной передачи при установке редуктора ЦУ-200-3.14, если общее передаточное число привода равно 7,85. (U = 2,5).

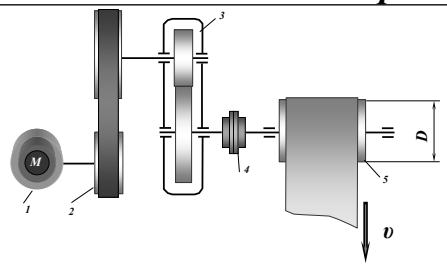



1 – электродвигатель
2 – муфта
3 – редуктор цилиндрический одноступенчатый
4 – цепная передача
5 – приводной барабан
6 – ленточный конвейер

4 Провести выбор электродвигателя по заданной кинематической схеме привода ленточного конвейера

| ФГБОУ ВО «СибГИУ» | **Исходные данные**<br>на практическую работу<br>по дисциплине «Подъёмно-транспортные машины»<br>направление подготовки 15.03.02 – Технологические машины и оборудование<br>Студент группа _____ | ПТМ **01** |
|---|---|---|

***Кинематический расчет привода ленточного конвейера***




1 – электродвигатель;
2 – передача клиноременная;
3 – редуктор;
4 – муфта;
5 – барабан приводной.
Срок службы L = $25 \cdot 10^3$ часов.
Нагрузка близкая к постоянной.

| ***ВАРИАНТЫ*** | ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** | ***5*** | ***6*** | ***7*** | ***8*** | ***9*** | ***10*** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Зацепление зубчатой передачи **шевронное** | | | | | | | | | | |
| *Тяговое усилие **F**, кН* | *3,4* | *3,8* | *4,3* | *4,9* | *5,4* | *5,9* | *7,0* | *9,6* | *9,8* | *12,2* |
| *Скорость ленты **υ**, м/с* | *1,5* | *1,75* | *1,2* | *1,0* | *1,25* | *0,8* | *0,95* | *1,0* | *1,0* | *1,1* |
| *Диаметр барабана **D**, мм* | *250* | *275* | *275* | *250* | *300* | *250* | *300* | *250* | *300* | *250* |
| ***ВАРИАНТЫ*** | ***11*** | ***12*** | ***13*** | ***14*** | ***15*** | ***16*** | ***17*** | ***18*** | ***19*** | ***20*** |
| Зацепление зубчатой передачи **косозубое** | | | | | | | | | | |
| *Тяговое усилие **F**, кН* | *8* | *9* | *9,5* | *10* | *10,5* | *11* | *11,5* | *12* | *12,5* | *13* |
| *Скорость ленты **υ**, м/с* | *0,6* | *0,7* | *0,70* | *1,0* | *0,9* | *0,6* | *0,75* | *1,1* | *1,0* | *0,75* |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Диаметр барабана **D**, мм* | *200* | *175* | *200* | *300* | *200* | *200* | *200* | *300* | *250* | *200* |
| ***ВАРИАНТЫ*** | ***21*** | ***22*** | ***23*** | ***24*** | ***25*** | ***26*** | ***27*** | ***28*** | ***29*** | ***30*** |
| Зацепление зубчатой передачи **прямозубое** | | | | | | | | | | |
| *Тяговое усилие **F**, кН* | *2,8* | *2,9* | *2,9* | *3,0* | *3,1* | *3,2* | *3,3* | *4,0* | *4,5* | *5,2* |
| *Скорость ленты **υ**, м/с* | *0,95* | *1,35* | *1,75* | *1,15* | *0,9* | *1,6* | *1,4* | *1,75* | *1,5* | *1,3* |
| *Диаметр барабана **D**, мм* | *300* | *300* | *300* | *275* | *275* | *400* | *325* | *300* | *400* | *300* |

## 5 Выполнение лабораторных работ

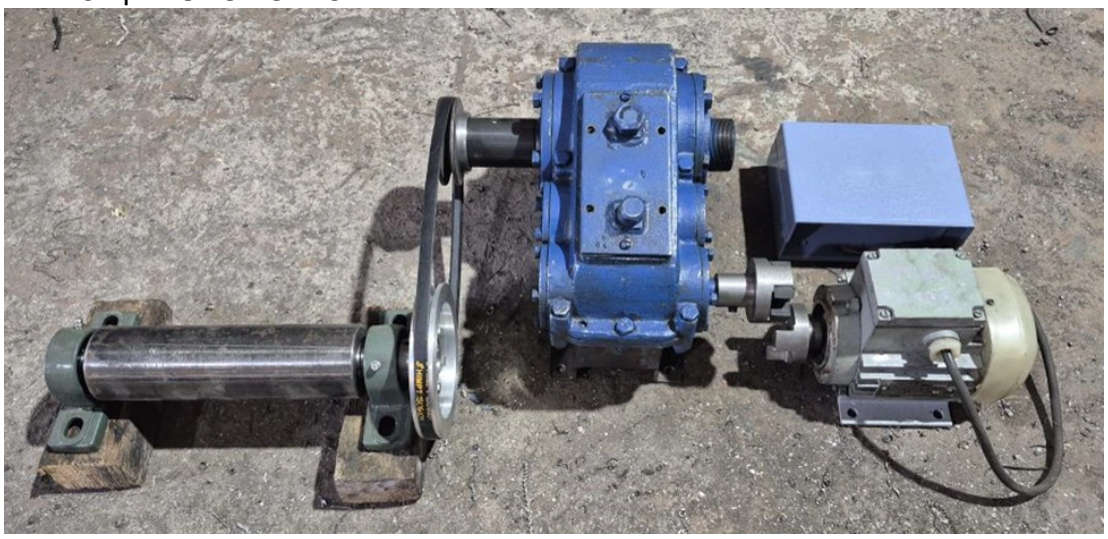
Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

1 Задания на занятиях по теме «Изучение привода ленточного конвейера»

1.1 Изучить составляющие привода ленточного конвейера и указать технические характеристики устройств. Данные свести в таблицу

| Наименование устройства | Технические характеристики | |
|---|---|---|
| | Параметр /размерность | Числовое значение параметра |
| | | |
| | | |
| | | |

1.2 Составить кинематическую схему привода с обозначением составляющих элементов



1.3 Рассчитать значения выходных параметров на приводном валу ленточного конвейера при известном диаметре барабана (мощность, частота вращения, крутящий момент)

1.4 К лабораторной установке составить последовательность расчета привода в общем виде.

## 6 Выполнение курсового проекта

В рамках учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является

оформленная в соответствии с требованиями пояснительная записка курсового проекта по заданной теме.

Примерный перечень тем курсовых проектов представлен в рабочей программе дисциплины. Задание и методические указания к выполнению курсового проекта размещены в СУО СибГИУ.

Перед выдачей темы курсового проекта обучающийся знакомится с графиком его выполнения и критериями оценки. Выполненная пояснительная записка курсового проекта загружается обучающимся в СУО
СибГИУ.

Примерный перечень тем курсовых проектов представлен в рабочей программе дисциплины. Задание и методические указания к выполнению курсового проекта размещены в СУО «Moodle».

Перед выдачей темы курсового проекта обучающийся знакомится с графиком его выполнения и критериями оценки. Выполненная пояснительная записка курсового проекта загружается обучающимся в СУО СибГИУ.

В курсовом проекте проводится расчет механизма подъема с выбором типового оборудования и составления проектно-конструкторской документации основных элементов привода. Установлена последовательность расчетной части курсового проекта, которая включает в себя следующие основные пункты:

- Определение силы тяжести поднимаемого груза
- Установка типа грузозахватного устройства
- Выбор кратности полиспаста
- Определение мощности электродвигателя
- Определение величины максимального натяжения каната
- Определение диаметра барабана
- Определение вращающего момента на барабане
- Определение линейной скорости набегающего на барабан каната
- Определение угловой скорости вращения барабана
- Выбор электродвигателя
- Определение действительной частоты вращения барабана
- Определение действительной скорости каната, наматываемого на барабан
- Определение действительной скорости подъема груза
- Определение крутящего момента на тихоходном валу привод ной станции, где установлено тормозное устройство
- Определение номинального вращающего момента на валу электродвигателя
- Определение тормозного момента
- Определение силы давления каждой колодки на тормозной шкив
- Определение силы давления пружины на конец тормозного рычага
- Определение усилия рабочей пружины при замкнутом тормозе

- Определение установочной длины главной пружины

В графической части проекта обучающийся выполняет чертежи выбранного из стандартов оборудования, согласно полученным значениям геометрических и силовых параметров. Полный объем графической части включает в себя общий вид крюковой подвески, общий вид редуктора, общий вид барабана, общий вид тормозного устройства. Выполнение чертежей осуществляется с применением компьютерного обеспечения по выбору обучающегося. Справочные данные стандартного типового оборудования представлены в презентации к курсовому проекту и размещаются в СУО СибГИУ.

## 7 Вопросы к защите курсового проекта

1 Основные этапы типового расчета механизма подъема ГПМ

2 Классификация грузов

3 Основные этапы типового расчета механизма передвижения ГПМ

4 Основные этапы типового расчета ленточного конвейера

5 Условия выбора соединительных муфт в приводах механизмов подъемно-транспортного оборудования

6 Основные прочностные расчеты крюковой подвески

7 Особенности технического обслуживания тележки мостового крана

8 Требования к техническому состоянию тормозных устройств

9 Порядок проведения работ по техническому обслуживанию кранового оборудования

10 Особенности проведения ремонтных работ кранового оборудования