

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
 «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»  
 ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ



УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ВШТЭ

П.В.Луканин

« 28 » июня 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |   |
|--|---|
| <b>Б1.В.08</b><br><small>(индекс дисциплины)</small> | <b>Монтаж, ремонт и техническая эксплуатация оборудования<br/>целлюлозно-бумажного производства</b><br><small>(Наименование дисциплины)</small> |
|--|---|

Кафедра: **7** Машин автоматизированных систем  
Код (Наименование кафедры)

Направление подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Машины и оборудование лесного комплекса

Уровень образования: бакалавриат

**План учебного процесса**

| Составляющие учебного процесса  |                          | Очное обучение | Очно-заочное обучение | Заочное обучение |
|---|--------------------------|----------------|-----------------------|------------------|
| Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы) | Всего                    | <b>108</b>     |                       |                  |
|   | Аудиторные занятия       | <b>56</b>      |                       |                  |
|   | Лекции                   | 28             |                       |                  |
|   | Лабораторные занятия     | 28             |                       |                  |
|   | Практические занятия     |                |                       |                  |
|   | Самостоятельная работа   | 52             |                       |                  |
|   | Промежуточная аттестация |                |                       |                  |
| Формы контроля по семестрам (номер семестра)  | Экзамен                  |                |                       |                  |
|   | Зачет                    | 8              |                       |                  |
|   | Контрольная работа       |                |                       |                  |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)</b>   |                          | <b>3</b>       |                       |                  |

| Форма обучения: | Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам |   |   |   |   |   |   |          |   |    |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|----------|---|----|
|                 | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8        | 9 | 10 |
| Очная           |   |   |   |   |   |   |   | <b>3</b> |   |    |
| Очно-заочная    |   |   |   |   |   |   |   |          |   |    |
| Заочная         |   |   |   |   |   |   |   |          |   |    |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным  
государственным образовательным стандартом высшего образования  
по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

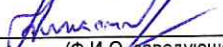
На основании учебного плана № b150302-234

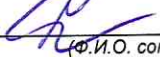
Кафедра-разработчик: Машин автоматизированных систем  
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: Александров А.В.   
(Ф.И.О. заведующего, подпись)

### СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Машин автоматизированных систем  
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: Александров А.В.   
(Ф.И.О. заведующего, подпись)

Методический отдел: Смирнова В.Г.   
(Ф.И.О. сотрудника отдела, подпись)

# 1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая  Обязательная  Дополнительно является факультативом   
 Вариативная  По выбору

## 1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области монтажа, ремонта и технической эксплуатации оборудования целлюлозно-бумажной промышленности.

## 1.3. Задачи дисциплины

- Изложить концепцию жизненного цикла изделия, методы IT технологий в области 3-D проектирования, монтажа и технического обслуживания оборудования
- Изучить методы монтажа и его контроля для оборудования отрасли
- Освоить методы информационных систем в области технической эксплуатации оборудования ЦБП

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

| Код компетенции  | Формулировка компетенции  | Этап формирования |
|--|---|-------------------|
| ПК-11  | способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование  | 1,2,3             |
| <b>Планируемые результаты обучения</b><br>Знать:<br>1) концепцию жизненного цикла изделия (ЖЦИ);<br>2) смысл информационной поддержки жизненного цикла изделия (ИПИ/CALS);<br>3) специфику этой системы на этапах: проектирования, монтажа и освоения работы изделий<br>Уметь:<br>1) использовать информацию об этапах ЖЦИ;<br>2) использовать методологию и средства PDM-системы (управления данными о продукте) для задач проектирования, монтажа и освоения оборудования<br>Владеть:<br>1) навыками работы в рамках единого информационного пространства (ЕПИ); |   |                   |
| ПК-12  | способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции | 1,2,3             |
| <b>Планируемые результаты обучения</b><br>Знать:<br>1) разработки в области ИПИ и КИМ-CALS технологий<br>Уметь:<br>1) использовать методы ИПИ и КИМ-CALS технологий для организации производства<br>Владеть:<br>1) навыками работы в среде ИПИ   |   |                   |
| ПК-13  | умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования   | 2,3               |
| <b>Планируемые результаты обучения</b><br>Знать:<br>1) методы контроля и мониторинга оборудования, способы организации ремонта и обслуживания  |   |                   |

| Код компетенции   | Формулировка компетенции  | Этап формирования |
|---|---|-------------------|
| <p>оборудования</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1) использовать оборудование и методы контроля для обеспечения безаварийной работы</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1) навыками работы в информационных системах по управлению всеми процессами, сопутствующими выпуску продукции</p>  |   |                   |
| ПК-14   | умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ | 3                 |
| <p><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <p>1) Систему стандартов безопасности труда (ССБТ)</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1) планировать и выполняться мероприятия по приведению оборудования в соответствие с требованиями ССБТ на производстве</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1) методами контроля выполнения мероприятий по обеспечению ССБТ на производственных участках</p>   |   |                   |
| ПК-16   | умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий                 | 3                 |
| <p><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <p>1) методы стандартных испытаний материалов оборудования с целью определения их физико-механических свойств во время вспомогательного периода монтажа</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1) использовать методы стандартных испытаний материалов оборудования для оценки соответствия данным производителя при приемке изделий</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1) навыками работы с оборудованием испытательных стендов</p>   |   |                   |
| ПК-23   | умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования  | 3                 |
| <p><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <p>1) возможности разных информационных систем автоматизации управления технологическими процессами (TRIM, PLM+, «Галактика») в области логистики</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1) использовать возможности по управлению номенклатурой и структурами изделий, автоматизации любых бизнес-процессов предприятия</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1) методологией планирования потребностей в материальных ресурсах на основе данных о составе изделий и складских запасах (MRP– Material Resource Planning)</p> |   |                   |

### 1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Комплексные исследования и диагностика оборудования целлюлозно-бумажного производства (ПК-13)
- Надежность машин и оборудования (ПК-13)
- Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) (ПК-23)
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (ПК-14, ПК-23)
- Экологи (ПК-14)
- Безопасность жизнедеятельности (ПК-14)
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (ПК-14)
- Материаловедение (ПК-16)
- Производственная практика (технологическая практика) (ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-16, ПК-23)

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля  | Объем (часы)   |                       |                  |
|---|----------------|-----------------------|------------------|
|   | очное обучение | очно-заочное обучение | заочное обучение |
| <b>Учебный модуль 1. Монтаж оборудования</b>  |                |                       |                  |
| Тема 1. Концепция жизненного цикла изделия. Этапы жизненного цикла изделия. Этап монтажа изделия в его жизненном цикле.                                       | 8              |                       |                  |
| Тема 2. Основы организации монтажных работ. Специфика оборудования отрасли. План производства работ для монтажа оборудования с учетом ИТ-технологий.          | 9              |                       |                  |
| Тема 3. Способы и методы монтажных работ. Хозяйственный, подрядный и субподрядный способы. Скоростной крупноблочный метод.                                    | 6              |                       |                  |
| Тема 4. Специфика монтажа оборудования отрасли. Методика монтажа и его последовательность в системе ERP. Система DELMIA DPM Assembly при организации монтажа. | 9              |                       |                  |
| <b>Текущий контроль 1.</b> Опрос  | 1              |                       |                  |
| <b>Учебный модуль 2. Техническая эксплуатация оборудования</b>  |                |                       |                  |
| Тема 5. Система организации ТЭ. Информационная система TRIM.  | 9              |                       |                  |
| Тема 6. Система организации ТЭО. Информационная система Галактика EAM.  | 9              |                       |                  |
| Тема 7. Интегрированная информационная система. Прогнозный анализ причин и стоимости устранения дефектов и отказов.   | 9              |                       |                  |
| Тема 8. Концепция фирмы VOINT. Полный сервис оборудования, всестороннее обслуживание по вашим требованиям   | 6              |                       |                  |
| <b>Текущий контроль 2.</b> Опрос  | 1              |                       |                  |
| <b>Учебный модуль 3. Ремонт оборудования</b>  |                |                       |                  |
| Тема 9. Цели, задачи ремонта и его организация. Категории ремонта.  | 9              |                       |                  |
| Тема 10. Планирование ремонта в Интегрированной информационной системе. Специфика ремонта оборудования отрасли.   | 10             |                       |                  |
| Тема 11. Информационное сопровождение ремонта оборудования. Особенность документооборота при проведении ремонта.  | 7              |                       |                  |
| Тема 12. Ремонт уникального оборудования. Использование аутсорсинга.  | 8              |                       |                  |
| <b>Текущий контроль 3.</b> Опрос  | 1              |                       |                  |
| <b>Промежуточная аттестация по дисциплине.</b> Зачет  | <b>6</b>       |                       |                  |
| <b>ВСЕГО:</b>   | <b>108</b>     |                       |                  |

## 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### 3.1. Лекции

| Номера изучаемых тем | Очное обучение |              | Очно-заочное обучение |              | Заочное обучение |              |
|----------------------|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
|                      | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра        | Объем (часы) | Номер семестра   | Объем (часы) |
| 1                    | 8              | 2            |                       |              |                  |              |
| 2                    | 8              | 2            |                       |              |                  |              |
| 3                    | 8              | 2            |                       |              |                  |              |
| 4                    | 8              | 4            |                       |              |                  |              |
| 5                    | 8              | 2            |                       |              |                  |              |
| 6                    | 8              | 2            |                       |              |                  |              |
| 7                    | 8              | 2            |                       |              |                  |              |
| 8                    | 8              | 2            |                       |              |                  |              |
| 9                    | 8              | 2            |                       |              |                  |              |
| 10                   | 8              | 4            |                       |              |                  |              |
| 11                   | 8              | 2            |                       |              |                  |              |
| 12                   | 8              | 2            |                       |              |                  |              |
| <b>ВСЕГО:</b>        |                | <b>28</b>    |                       |              |                  |              |

### 3.2. Практические и семинарские занятия

Не предусмотрено

### 3.3. Лабораторные занятия

| Номера изучаемых тем | Наименование лабораторных занятий                     | Очное обучение |              | Очно-заочное обучение |              | Заочное обучение |              |
|----------------------|---|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
|                      |   | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра        | Объем (часы) | Номер семестра   | Объем (часы) |
| 2                    | Контроль состояния оборудования методом нивелирования | 8              | 5            |                       |              |                  |              |
| 3                    | Контроль состояния оборудования методом нивелирования | 8              | 3            |                       |              |                  |              |
| 4                    | Контроль состояния оборудования методом нивелирования | 8              | 2            |                       |              |                  |              |
| 5                    | Монтаж подшипникового узла                            | 8              | 4            |                       |              |                  |              |
| 6                    | Монтаж подшипникового узла                            | 8              | 2            |                       |              |                  |              |
| 7                    | Монтаж подшипникового узла                            | 8              | 2            |                       |              |                  |              |
| 9                    | Контроль параллельности валов                         | 8              | 5            |                       |              |                  |              |
| 10                   | Контроль параллельности валов                         | 8              | 5            |                       |              |                  |              |
| <b>ВСЕГО:</b>        |   | <b>28</b>      |              |                       |              |                  |              |

## 4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено.

## 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

| Номера учебных модулей, по которым проводится контроль | Форма контроля знаний | Очное обучение |        | Очно-заочное обучение |        | Заочное обучение |        |
|--|-----------------------|----------------|--------|-----------------------|--------|------------------|--------|
|  |                       | Номер семестра | Кол-во | Номер семестра        | Кол-во | Номер семестра   | Кол-во |
| 1, 2, 3  | Опрос                 | 8              | 3      |                       |        |                  |        |

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

| Виды самостоятельной работы обучающегося | Очное обучение |              | Очно-заочное обучение |              | Заочное обучение |              |
|--|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
|  | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра        | Объем (часы) | Номер семестра   | Объем (часы) |
| Усвоение теоретического материала        | 8              | 22           |                       |              |                  |              |
| Подготовка к лабораторным работам        | 8              | 24           |                       |              |                  |              |
| Подготовка к зачету                      | 8              | 6            |                       |              |                  |              |
| <b>ВСЕГО:</b>                            |                | <b>52</b>    |                       |              |                  |              |

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

| Наименование видов учебных занятий | Используемые инновационные формы   | Объем занятий в инновационных формах (часы) |                       |                  |
|------------------------------------|--|---|-----------------------|------------------|
|                                    |  | очное обучение                              | очно-заочное обучение | заочное обучение |
| Лекции                             | Проблемные лекции  | 2   |                       |                  |
| Лабораторные занятия               | Использование программного комплекса Inventor для отработки навыков сборки подшипникового узла | 6   |                       |                  |
| <b>ВСЕГО:</b>                      |  | <b>6</b>                                    |                       |                  |

### 7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная  балльно-рейтинговая

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Бумагоделательные и картоноделательные машины [Текст] /под ред. В.С. Курова, Н.Н. Кокушина. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Политехн. ун-та, 2011. – 598 с.

б) дополнительная учебная литература

2. Кормилицин Г.С. Основы монтажа и ремонта технологического оборудования [Текст] учеб. пособие / Кормилицин Г.С., Иванов О.О. Изд-во ТГТУ, - 67 с.

3. Яцков А.Д. Диагностика, монтаж и ремонт технологического оборудования пищевых производств [Текст] / Яцков А.Д., Романов А.А. Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2006. - 120 с.

### 8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Яцков А.Д. Диагностика, монтаж и ремонт технологического оборудования пищевых производств [Текст] / Яцков А.Д., Романов А.А. Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2006. - 120 с.

### 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

- [www.knigafond.ru](http://www.knigafond.ru) – ЭБС «Книгафонд»
- [www.twirpx.com](http://www.twirpx.com) – ЭБС «Все для студентов»

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

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013
3. AutoDesk Inventor 2015

#### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Аудитория с мультимедийным учебным комплексом
2. Экспериментальная лаборатория бумагоделательная машина ЛТИ №1
3. Ротационный лазерный нивелир

#### 8.6. Иные сведения и (или) материалы

Макеты и образцы отдельных элементов оборудования

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

|   |  |
|---|--|
| Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся | Организация деятельности обучающегося  |
| Лекции  | Конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. |
| Практические занятия                                      | Решение задач по темам изучаемой дисциплины.   |
| Лабораторные занятия                                      | Предварительно изучить методические указания к лабораторным работам, по рекомендациям преподавателя подготовить пункты отчета.                                       |
| Самостоятельная работа                                    | При подготовке к зачету необходимо проработать конспекты лекций, рекомендуемую литературу и проанализировать результаты практических занятий                         |

### 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

##### 10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

| Код компетенции (этап освоения) | Показатели оценивания компетенций  | Наименование оценочного средства   | Представление оценочного средства в фонде  |
|---------------------------------|--|--|--|
| ПК-11 (1,2,3)                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализирует этапы жизненного цикла изделий монтажа, смысл концепции ИПИ/CALS</li> <li>2. Демонстрирует умение использовать средства PDM-системы для решения задач монтажа</li> <li>3. Обладает устойчивыми навыками работы в рамках ЕПИ</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устное собеседование</li> <li>2. Практическое задание</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечень вопросов к зачету (28 вопросов)</li> <li>2. Практические типовые задания (7 задач)</li> </ol> |
| ПК- 12 (1,2,3)                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применяет методы монтажа, эксплуатации и ремонта оборудования</li> <li>2. Умеет оптимально организовать ресурсы и информационное сопровождение бизнес-процессов монтажа и эксплуатации</li> <li>3. Обладает навыками использования КИМ-CLS технологий контроля качества монтажа</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устное собеседование</li> <li>2. Практическое задание</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечень вопросов к зачету (28 вопросов)</li> <li>2. Практические типовые задания (7 задач)</li> </ol> |
| ПК- 13 (2,3)                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использует методы контроля и мо-</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устное собе-</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечень во-</li> </ol>  |



| Код компетенции (этап освоения) | Показатели оценивания компетенций  | Наименование оценочного средства                              | Представление оценочного средства в фонде  |
|---------------------------------|--|---|--|
|                                 | <p>мониторинга оборудования, способы организации ремонта и обслуживания в среде TRIM, PLM+</p> <p>2. Демонстрирует умение использовать методы контроля и мониторинга оборудования для безаварийной работы</p> <p>3. Обладает навыками организации безаварийной работы оборудования</p>                             | <p>семинар</p> <p>2. Практическое задание</p>                 | <p>вопросы к зачету (28 вопросов)</p> <p>2. Практические типовые задания (7 задач)</p>               |
| ПК- 14 (3)                      | <p>1. Знает систему стандартов безопасности труда (ССБТ)</p> <p>2. Изучил информационную базу ССБТ и умеет использовать эти знания обеспечения стандарта в условиях монтажа оборудования и его эксплуатации</p> <p>3. Обладает необходимыми навыками организации профилактики производственного травматизма</p>    | <p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Практическое задание</p> | <p>1. Перечень вопросов к зачету (28 вопросов)</p> <p>2. Практические типовые задания (4 задачи)</p> |
| ПК-16 (3)                       | <p>1. Знает методы стандартных испытаний физико-механических свойств и технологических показателей используемых в производстве материалов</p> <p>2. Умеет использовать методы стандартных испытаний материалов в условиях приемки и эксплуатации</p> <p>3. Обладает знаниями и навыками работы с КИМ</p>           | <p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Практическое задание</p> | <p>1. Перечень вопросов к зачету (28 вопросов)</p> <p>2. Практические типовые задания (4 задачи)</p> |
| ПК-23 (3)                       | <p>1. Определяет возможности информационных систем в области логистики</p> <p>2. Использует знания в области ИПИ/CALS для обеспечения ресурса запасных частей и расходных материалов</p> <p>3. Обладает методологией планирования потребности в материальных ресурсах в среде MRP (Material Resource Planning)</p> | <p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Практическое задание</p> | <p>1. Перечень вопросов к зачету (28 вопросов)</p> <p>2. Практические типовые задания (7 задач)</p>  |

### 10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

#### Критерии оценивания сформированности компетенций

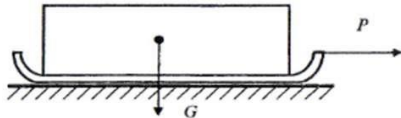
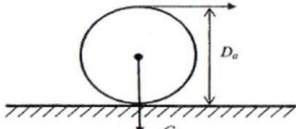
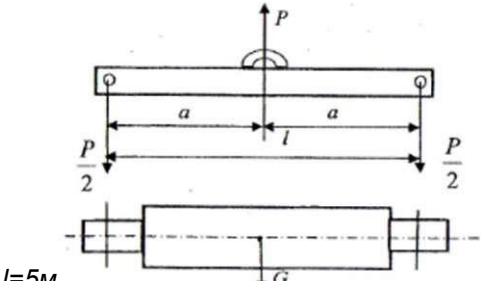
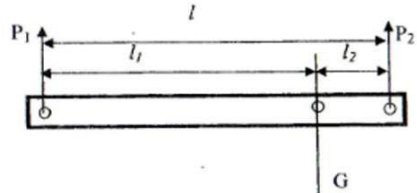
| Оценка по традиционной шкале | Критерии оценивания сформированности компетенций   |
|------------------------------|--|
|                              | Устное собеседование   |
| Зачтено                      | Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание основных законов трибологии, свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой; может объяснить взаимосвязь законов трения и износа и их значение для последующей профессиональной деятельности; проявляет творческие способности в использовании учебного материала. |
| Не зачтено                   | Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины; не может сформулировать основные законы процессов трения и износа; плохо ориентируется в основных понятиях и определениях; плохо знаком с основной литературой; допускает при ответе на зачете существенные ошибки и не может устранить их даже под руководством преподавателя.  |

**10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

**10.2.1. Перечень вопросов, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций**

| № п/п | Формулировка вопросов  | № темы |
|-------|--|--------|
| 1     | Этапы жизненного цикла оборудования. Роль механических служб на каждой стадии жизненного цикла оборудования. | 1      |
| 2     | Дать технически грамотное определение понятиям монтаж, ремонт, техническое обслуживание.                     | 2      |
| 3     | Состав проекта производства работ. Графики монтажа.  | 2      |
| 4     | Документация, составляемая в процессе монтажа.   | 2      |
| 5     | Измерительные инструменты, используемые при монтаже оборудования   | 3      |
| 6     | Основные стадии монтажных работ.   | 3      |
| 7     | Правила приемки и хранения оборудования, поступающего в монтаж.  | 3      |
| 8     | Общая последовательность монтажа оборудования.   | 4      |
| 9     | Характеристика установочных баз, используемых при установке оборудования.                                    | 4      |
| 10    | Основные способы монтажа бумаго-картоноделательных машин.  | 5      |
| 11    | Геодезическое обоснование монтажа БКДМ. Разметка монтажных осей с помощью тахеометра.                        | 5      |
| 12    | Назначение, конструкция фундаментных шин, используемых для монтажа БКДМ.                                     | 6      |
| 13    | Способы монтажа фундаментных шин.  | 6      |
| 14    | Порядок установки базового вала.   | 7      |
| 15    | Требования к монтажу сеточной части БКДМ. Порядок монтажа сеточной части плоскосеточной БКДМ.                | 7      |
| 16    | Требования к монтажу напорного ящика БКДМ. Порядок монтажа напорного ящика.                                  | 7      |
| 17    | Требования к монтажу прессовой части БКДМ. Общий порядок монтажа прессовой части БКДМ.                       | 8      |
| 18    | Требования к монтажу сушильной части БКДМ. Порядок монтажа сушильной части БКДМ.                             | 8      |
| 19    | Требования к монтажу каландра БКДМ. Порядок монтажа каландра БКДМ.   | 8      |
| 20    | Порядок монтажа наката БКДМ.   | 9      |
| 21    | Обкатка, комплексный пуск и сдача в эксплуатацию БКДМ.   | 9      |
| 22    | Сущность системы послеаварийного ремонта.  | 10     |
| 23    | Сущность, достоинства и недостатки системы планово- предупредительного ремонта (ППР).                        | 10     |
| 24    | Сущность системы ремонта по техническому состоянию, условия для её использования.                            | 10     |
| 25    | Характеристика централизованного, децентрализованного и смешанного видов ремонта.                            | 11     |
| 26    | Характеристика текущего, среднего (малого капитального) и капитального видов ремонта.                        | 11     |
| 27    | Характеристика индивидуального и блочного видов ремонта.   | 12     |
| 28    | Основные мероприятия по техническому обслуживанию оборудования ЦБП.  | 12     |

**10. 2. 2. Вариант типовых заданий (задач, кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций**

| № п/п | Условия типовых задач (задач, кейсов)   | Ответ                                      |
|-------|---|--|
| 1     | <p>Определить тяговое усилие и усилие сдвига для перемещения оборудования массой 10 тонн на стальных санях по горизонтальной площадке засыпанной гравием</p>                               | $P=6,622 \cdot 10^4$                       |
| 2     | <p>Определить тяговое усилие и усилие сдвига для перекачивания по плотному грунту корпуса вертикального стального резервуара массой 10 тонн по горизонтальной поверхности</p>              | $P=4,905 \cdot 10^3$                       |
| 3     | <p>Подобрать сечение балки траверсы, работающей на изгиб, для подъема ротора массой 36 тонн с расстоянием между тросовыми подвесками</p>  <p><math>l=5\text{м}</math></p>                 | $W_x = 2W_x^0$<br>$W_x=3178 \cdot 10^{-6}$ |
| 4     | <p>Рассчитать сечение уравновешивающей траверсы длиной 4 м для подъема аппарата массой 65 тонн двумя кранами грузоподъемностью 250 кН и 63 кН без поворота стрелы с поднятым грузом</p>  | $W_x = 2W_x^0$<br>$W_x=4070 \cdot 10^{-6}$ |

**10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций**

**10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности**

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

**10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

устная  письменная  компьютерное тестирование  иная

**10.3.3. Особенности проведения зачета**

Возможность пользоваться конспектом, справочными таблицами, калькулятором.