

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич  
 Должность: И.о. ректора  
 Дата подписания: 02.07.2026 14:39:07  
 Уникальный программный ключ:  
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

## ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное  
 образовательное учреждение высшего образования  
 "Сибирский государственный университет водного транспорта"**

**Б1.В.08**

### **Диагностика и техническое обслуживание Т и ТТМО рабочая программа дисциплины (модуля)**

|                           |                                                                                                                                                                                                                    |                                     |  |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой    | <b>Технической механики и подъемно-транспортных машин</b>                                                                                                                                                          |                                     |  |
| Образовательная программа | 23.03.03 Направление подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"<br>Профиль "Эксплуатация перегрузочного оборудования портов и транспортных терминалов"<br>год начала подготовки 2024 |                                     |  |
| Квалификация              | <b>бакалавр</b>                                                                                                                                                                                                    |                                     |  |
| Форма обучения            | <b>очная</b>                                                                                                                                                                                                       |                                     |  |
| Общая трудоемкость        | <b>3 ЗЕТ</b>                                                                                                                                                                                                       |                                     |  |
| Часов по учебному плану   | 108                                                                                                                                                                                                                | Виды контроля на курсах:<br>зачет 5 |  |
| в том числе:              |                                                                                                                                                                                                                    |                                     |  |
| аудиторные занятия        | 42                                                                                                                                                                                                                 |                                     |  |
| самостоятельная работа    | 64                                                                                                                                                                                                                 |                                     |  |

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&amp;b&gt;&lt;Семестр<br/>на курсе&gt;</b> ) | <b>5 (3.1)</b> |     | Итого |     |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                                    | 14 4/6         |     |       |     |
| Вид занятий                                                               | уп             | ип  | уп    | ип  |
| Лекции                                                                    | 14             | 14  | 14    | 14  |
| Лабораторные                                                              | 14             | 14  | 14    | 14  |
| Практические                                                              | 14             | 14  | 14    | 14  |
| Иная контактная<br>работа                                                 | 2              | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                                                | 42             | 42  | 42    | 42  |
| Контактная работа                                                         | 44             | 44  | 44    | 44  |
| Сам. работа                                                               | 64             | 64  | 64    | 64  |
| Итого                                                                     | 108            | 108 | 108   | 108 |

Рабочая программа дисциплины

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916)

**составлена на основании учебного плана образовательной программы:**

23.03.03 Направление подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"  
Профиль "Эксплуатация перегрузочного оборудования портов и транспортных терминалов"  
год начала подготовки 2024

**Рабочую программу составил(и):**

*к.т.н., Доцент, Пахомова Людмила Владимировна*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Пахомова Людмила Владимировна

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Курс «Основы теории надёжности и диагностики» является дисциплиной специализации и базируется на естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплинах: высшая математика, физика, теоретическая механика, сопротивление материалов и строительная механика, приводы машин, портовые грузоподъемные машины и др. |
| 1.2 | Целью дисциплины является изучение основных направлений по повышению надежности и долговечности подъемно-транспортных машин.                                                                                                                                                                                                  |
| 1.3 | Задачами, стоящими перед студентами при изучении данной дисциплины являются: ознакомление с методами дефектоскопии и восстановления деталей, повышением их износостойкости, разборкой и сборкой типовых узлов, организацией работы соответствующих служб на производстве.                                                     |

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                    |                                                                                                              |      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Цикл (раздел) ООП: |                                                                                                              | Б1.В |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |      |
| 2.1.1              | Организация складских работ                                                                                  |      |
| 2.1.2              | Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                   |      |
| 2.1.3              | Учебная практика                                                                                             |      |
| 2.1.4              | Специальные главы математики                                                                                 |      |
| 2.1.5              | Технологии обвязки грузов                                                                                    |      |
| 2.1.6              | Технологии обвязки грузов                                                                                    |      |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 2.2.1              | Материалы в краностроении                                                                                    |      |
| 2.2.2              | Производственная практика                                                                                    |      |
| 2.2.3              | Теплотехника                                                                                                 |      |
| 2.2.4              | Эксплуатационная практика                                                                                    |      |
| 2.2.5              | Комплексная механизация транспортных терминалов                                                              |      |
| 2.2.6              | Основы технической эксплуатации и ремонта Т и ТТМО                                                           |      |
| 2.2.7              | Основы технологии производства и монтажа Т и ТТМО                                                            |      |
| 2.2.8              | Научно-исследовательская работа                                                                              |      |
| 2.2.9              | Основы научных исследований                                                                                  |      |
| 2.2.10             | Мобильная перегрузочная техника                                                                              |      |
| 2.2.11             | Управление качеством                                                                                         |      |
| 2.2.12             | Грузоподъемные машины и машины безрельсового транспорта                                                      |      |
| 2.2.13             | Машины непрерывного транспорта                                                                               |      |
| 2.2.14             | Мобильная перегрузочная техника                                                                              |      |
| 2.2.15             | Управление качеством                                                                                         |      |
| 2.2.16             | Грузоподъемные машины и машины безрельсового транспорта                                                      |      |
| 2.2.17             | Машины непрерывного транспорта                                                                               |      |

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-3: Способен оценивать возможный риск, используя знания правил и технологий в области монтажа, наладки, ремонта для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования**

ПК-3.3: Применяет знания по оценке степени риска оборудования транспортно-технологических машин

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                           |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                             |
| 3.1.1      | Основы теории диагностики при оценке надежности; методики экспериментальной и вычислительной диагностики. |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                             |

|            |                                                                                                                                                                                                      |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2.1      | Использовать основы теории надежности при оценке риска оборудования транспортно-технологических машин; планировать сдаточные испытания и диагностику оборудования транспортно-технологических машин. |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                      |
| 3.3.1      | Знаниями по основам теории надежности и диагностики оборудования транспортно-технологических машин.                                                                                                  |

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Вид занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                  | Семестр / Курс | Часов | Литература                           | ПрПо дгот |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|--------------------------------------|-----------|
| Раздел      | <b>Раздел 1. Общие вопросы</b>                                                             |                |       |                                      |           |
| Лек         | Основные понятия и определения /Лек/                                                       | 5              | 1     | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0         |
| Пр          | Математические характеристики надежности /Пр/                                              | 5              | 1     | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0         |
| Ср          | Основные понятия и определения /Ср/                                                        | 5              | 2     | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0         |
| Лек         | Показатели безотказности и долговечности машин /Лек/                                       | 5              | 1     | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0         |
| Лаб         | Анализ потенциальных отказов в процессе старения /Лаб/                                     | 5              | 4     | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0         |
| Пр          | Комплексные показатели надежности /Пр/                                                     | 5              | 1     | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0         |
| Ср          | Показатели безотказности и долговечности машин /Ср/                                        | 5              | 2     | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0         |
| Лек         | Надёжность и качество изделий /Лек/                                                        | 5              | 1     | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0         |
| Лаб         | Надёжность и качество изделий. Анализ сроков службы деталей по критериям изнашивания /Лаб/ | 5              | 4     | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0         |
| Пр          | Надёжность и качество изделий /Пр/                                                         | 5              | 1     | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0         |
| Ср          | Надёжность и качество изделий /Ср/                                                         | 5              | 2     | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0         |
| Лек         | Годность деталей /Лек/                                                                     | 5              | 1     | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0         |
| Раздел      | <b>Раздел 2. Пути повышения долговечности машины</b>                                       |                |       |                                      |           |
| Лек         | Основные методы повышения безотказной работы машин /Лек/                                   | 5              | 2     | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0         |

|     |                                                                                                                       |   |    |                                      |   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--------------------------------------|---|
| Лаб | Определение количества плановых технических воздействий, их трудоемкости и величины ремонтного оборотного фонда /Лаб/ | 5 | 1  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |
| Пр  | Основные методы повышения безотказной работы машин /Пр/                                                               | 5 | 1  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |
| Ср  | Основные методы повышения безотказной работы машин /Ср/                                                               | 5 | 10 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |
| Лек | Изнашивание деталей /Лек/                                                                                             | 5 | 1  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |
| Лаб | Обработка результатов испытаний на ремонтпригодность и долговечность /Лаб/                                            | 5 | 2  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |
| Пр  | Показатели ремонтпригодности /Пр/                                                                                     | 5 | 1  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |
| Ср  | Изнашивание деталей /Ср/                                                                                              | 5 | 10 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |
| Лек | Дефектоскопия деталей /Лек/                                                                                           | 5 | 2  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |
| Лаб | Дефектоскопия деталей /Лаб/                                                                                           | 5 | 2  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |
| Пр  | Методы дефектоскопии и оценки работоспособности машин и остаточного ресурса /Пр/                                      | 5 | 2  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |
| Ср  | Дефектоскопия деталей /Ср/                                                                                            | 5 | 10 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |
| Лек | Обеспечение надёжности при восстановлении деталей машин /Лек/                                                         | 5 | 2  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |
| Пр  | Определение потребности в запасных частях /Пр/                                                                        | 5 | 2  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |
| Ср  | Обеспечение надёжности при восстановлении деталей машин /Ср/                                                          | 5 | 10 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |
| Лек | Повышение износостойкости деталей /Лек/                                                                               | 5 | 1  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |
| Лаб | Повышение износостойкости деталей /Лаб/                                                                               | 5 | 1  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |

|     |                                                                             |   |    |                                      |   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------|---|----|--------------------------------------|---|
| Пр  | Повышение износостойкости деталей /Пр/                                      | 5 | 2  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |
| Ср  | Повышение износостойкости деталей /Ср/                                      | 5 | 10 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |
| Лек | Влияние качества разборки и сборки основных узлов машин на надёжность /Лек/ | 5 | 2  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |
| Пр  | Влияние качества разборки и сборки основных узлов машин на надёжность /Пр/  | 5 | 2  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |
| Ср  | Влияние качества разборки и сборки основных узлов машин на надёжность /Ср/  | 5 | 8  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |
| Пр  | Предполагается проведение выездного занятия /Пр/                            | 5 | 1  |                                      | 0 |
| ИКР | Текущий контроль /ИКР/                                                      | 5 | 2  |                                      | 0 |

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1: «Общие вопросы»

Тема 1.1 Основные понятия и определения [3, 4]

Основные понятия и определения в курсе надежности ПТМ: надежность, работоспособность, исправность, отказ, наработка и др.

Тема 1.2 Показатели безотказности и долговечности машин [3, 4]

Определение безотказности и долговечности. Физическая природа отказов и их причины. Влияние сроков службы машины на интенсивность отказов.

Тема 1.3 Надежность и качество изделий [2, 4]

Основные показатели надежности. Свойства, определяющие качество изделий. Экономическая оценка надежности машины.

Тема 1.4 Годность деталей [3, 4]

Классификация деталей машин. Графики годности деталей и всей машины за весь период ее эксплуатации. Ремонтный цикл и его обоснование.

Раздел 2: «Пути повышения долговечности машины»

Тема 2.1 Основные методы повышения безотказной работы машины [2, 3]

Рациональное конструирование и применение износостойких материалов. Повышение качества технологических процессов изготовления деталей. Самовосстанавливающиеся системы. Создание более простых машин.

Тема 2.2 Изнашивание деталей [2, 3, 4]

Классификация и понятия основных групп изнашивания. Диаграмма процесса изнашивания. Причины и виды изнашивания. Определение износа деталей.

Тема 2.3 Дефектоскопия деталей [2]

Методы дефектоскопии деталей. Обоснования выбора основных видов дефектоскопии. Техническая диагностика и основные методы диагностирования.

Тема 2.4 Обеспечение надёжности при восстановлении деталей машин [3, 4]

Методы восстановления деталей. Принципы восстановления деталей машин. Экономическая оценка целесообразности

восстановления деталей машин.

Тема 2.5 Повышение износостойкости деталей [3, 4]

Пути повышения износостойкости деталей. Методы повышения износостойкости. Определение износа деталей.

Тема 2.6 Влияние качества разборки и сборки основных узлов машин на надёжность [4]

Определение основных сборочных единиц машины. Технология разборки и сборки. Виды сборки. Методы сборки машин.

Раздел 3: «Организация работ и управление качеством продукции»

Тема 3.1 Организация работы служб надёжности машин на производстве [3, 4]

Организация служб надёжности; их структура. Функции, решаемые этими службами. Методическая и организационная деятельность служб.

Тема 3.2 Управление качеством изделий при их проектировании, производстве и ремонте [3, 4]

Система мероприятий по повышению качества изделий. Информационные потоки на предприятиях-изготовителях машиностроительной продукции. Контроль над качеством продукции.

Содержание лабораторных работ

Раздел 1: «Общие вопросы»

Тема 1.3. Надёжность и качество изделий Анализ потенциальных отказов в процессе старения. [5,6].

Тема 1.4 Годность деталей Анализ сроков службы деталей по критериям изнашивания. [5,6].

Раздел 2: «Пути повышения долговечности машины»

Тема 2.1 Основные методы повышения безотказной работы машин

Определение количества плановых технических воздействий, их трудоемкости и величины ремонтного оборотного фонда. [5,6].

Тема 2.5 Повышение износостойкости деталей Обработка результатов испытаний на ремонтпригодность и долговечность. [5,6].

Тема 2.6 Разборка и сборка основных узлов м-шин Влияние качества разборки и сборки основных узлов машин на надёжность. Исследование факторов ремонтпригодности.[5,6].

Содержание практических занятий

Раздел 1: «Общие вопросы»

Тема 1.3 Надёжность и качество изделий Математические характеристики надёжности. [5,6].

Тема 1.4 Годность деталей Комплексные показатели надёжности. [5,6].

Раздел 2: «Пути повышения долговечности машины»

Тема 2.1 Основные методы повышения безотказной работы машин Показатели ремонтпригодности. [5,6,7].

Тема 2.3 Методы дефектоскопии деталей машин Методы дефектоскопии и оценки работоспособности и остаточного ресурса. [5,6,7].

Тема 2.6 Разборка и сборка основных узлов машин Влияние качества разборки и сборки основных узлов машин на надёжность. Определение в запасных частях.[5,6].

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Зачет

### 6.2. Темы письменных работ

### 6.3. Контрольные вопросы и задания

Типовые теоретические вопросы к зачету по дисциплине:

1. Проблема надёжности и пути ее решения.
2. Пути решения проблемы надёжности.
3. Основные понятия и терминология надёжности.
4. Факторы влияющие на надёжность.
5. Классификация отказов, полные и частичные.
6. Параметрические и функциональные отказы.
7. Перемещающиеся, устойчивые, контролируемые, не контролируемые, прогнозируемые отказы. Причины

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| возникновения отказов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                       |
| 8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Среднее время безотказной работы.                                                                                     |
| 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Понятие частоты отказов, способы определения.                                                                         |
| 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Определение интенсивности отказов.                                                                                    |
| 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Вероятность безотказной работы, закон Пуассона. Какие параметры можно определить с помощью функции интервала времени. |
| 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Загрязненность рабочей жидкости, влияние загрязненности на надежность.                                                |
| 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Критерий для оценки износа в результате загрязненности жидкости. Графическое изображение.                             |
| 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Интенсивность износа в зависимости от размера частиц примесей.                                                        |
| 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Влияние температуры рабочей жидкости на работу гидропривода.                                                          |
| 16.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Анализ отказов и пути их устранения, возникающих при высоких температурах.                                            |
| 17.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Проверка согласия функции теоретического и экспериментального закона распределения.                                   |
| 18.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Основные законы распределения отказов.                                                                                |
| 19.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Понятие изнашивания. Виды изнашивания деталей.                                                                        |
| 20.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Скорость изнашивания, графическое определение скорости изнашивания. Срок службы до предельно допустимого износа.      |
| 21.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Формирование потока замен деталей.                                                                                    |
| 22.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Дефектоскопия деталей                                                                                                 |
| 23.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Обеспечение надёжности при восстановлении деталей машин.                                                              |
| 24.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Повышение износостойкости деталей                                                                                     |
| 25.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Влияние качества разборки и сборки основных узлов машин на надёжность.                                                |
| <b>6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                       |
| Методика оценки зачёта по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                       |
| <p>Зачёт по дисциплине содержит теоретическую часть, направленную на оценку качества знаний освоения программы курса, а также лабораторно-практической части, направленной на оценку умений и навыков.</p> <p>Оценка «Зачтено» – проставляется при наличии грамотно и в полном объёме выполненных работ и убедительного ответа на вопрос по теоретическому разделу курса.</p> <p>«Не зачтено» – невыполнение в полном объёме работ, не владение материалом по теоретическому разделу курса.</p> |                                                                                                                       |

| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                               |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>7.1 Рекомендуемая литература</b>                                            |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                               |                              |
| <b>7.1.1. Основная литература</b>                                              |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                               |                              |
|                                                                                | Авторы, составители                                                                                                     | Заглавие                                                                                                                                                                                      | Издательство, год            |
| Л1.1                                                                           | Калявин Владимир Петрович                                                                                               | Основы теории надёжности и диагностики: учеб. для курсантов и студентов вузов, обучающихся по спец. 24.05.00 "Эксплуатация СЭУ" и 14.05.00 "Техн. эксплуатация судов и судового оборудования" | Санкт-Петербург: Элмор, 1998 |
| Л1.2                                                                           | Степанов Андрей Львович                                                                                                 | Портовое перегрузочное оборудование: учеб. для студ. вузов                                                                                                                                    | Москва: Транспорт, 1996      |
| <b>7.1.2. Дополнительная литература</b>                                        |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                               |                              |
|                                                                                | Авторы, составители                                                                                                     | Заглавие                                                                                                                                                                                      | Издательство, год            |
| Л2.1                                                                           | Ситник Валерий Леонидович                                                                                               | Основы надежности и долговечности машин: конспект лекций                                                                                                                                      | Новосибирск: НГАВТ, 2000     |
| Л2.2                                                                           | Буренок Владимир Денисович, Ельчанинов Даниил Александрович, Шарутина Вера Александровна, Пахомова Людмила Владимировна | Справочные материалы по портовому перегрузочному оборудованию                                                                                                                                 | Новосибирск: НГАВТ, 2005     |
| <b>7.1.3. Методические разработки</b>                                          |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                               |                              |
|                                                                                | Авторы, составители                                                                                                     | Заглавие                                                                                                                                                                                      | Издательство, год            |
| Л3.1                                                                           | Пахомова Людмила Владимировна, Шарутина Вера Александровна                                                              | Основы надёжности: метод. указ. по проведению практ. работ                                                                                                                                    | Новосибирск: НГАВТ, 2008     |
| Л3.2                                                                           | Пахомова Людмила Владимировна, Шарутина Вера Александровна                                                              | Методические указания к лабораторному практикуму по основам надёжности транспортно-технологических машин                                                                                      | Новосибирск: НГАВТ, 2014     |

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

| Назначение                                                                                                                                               | Оборудование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа                                                                                                | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации                                                                            | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций                                                                                 | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Учебная аудитория для проведения практических занятий                                                                                                    | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Лаборатория эксплуатации и сервиса транспортных транспортно-технологических машин и оборудования – учебная аудитория для проведения лабораторных занятий | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторные стенды: Виртуальный учебный комплекс "Виртуальный тренажер стропальщика" ВУК-ВТС-01-21, Стенд стальных грузовых канатов, Тормоз с электромагнитом; Лабораторные установки: Исследовательский комплекс "Гидравлический перегрузочный манипулятор" СГУ-ГПМ-ЭГСП-011, Тренажер имитатор портального крана ПТК-6; Грейферная лабораторная установка, 1 шт.; Лабораторное оборудование: Крановые редукторы, 3 шт; Ареометр АН-1 890-920, Вискозиметр ВПЖ-2 1,31, Канальный вентилятор, Реактивы, 3 шт; Горюче-смазочные материалы, 4 вида; Насыпной груз, 4 вида; Макеты: Модель портального крана, Модель «Робот промышленный», Модель механизма подъема грузов |
| Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации                                                                            | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторные стенды: Виртуальный учебный комплекс "Виртуальный тренажер стропальщика" ВУК-ВТС-01-21, Стенд стальных грузовых канатов, Тормоз с электромагнитом; Лабораторные установки: Исследовательский комплекс "Гидравлический перегрузочный манипулятор" СГУ-ГПМ-ЭГСП-011, Тренажер имитатор портального крана ПТК-6; Грейферная лабораторная установка, 1 шт.; Лабораторное оборудование: Крановые редукторы, 3 шт; Ареометр АН-1 890-920, Вискозиметр ВПЖ-2 1,31, Канальный вентилятор, Реактивы, 3 шт; Горюче-смазочные материалы, 4 вида; Насыпной груз, 4 вида; Макеты: Модель портального крана, Модель «Робот промышленный», Модель механизма подъема грузов |
| Учебная аудитория для проведения практических занятий                                                                                                    | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций                                                                                 | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа                                                                                                | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации                                                                            | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |