



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
С.Е. Гавришев

25.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ И
ДОРОЖНЫХ МАШИН***

Направление подготовки (специальность)
23.03.02 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

Направленность (профиль/специализация) программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

Уровень высшего образования - бакалавриат
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Горных машин и транспортно-технологических комплексов
Курс	4
Семестр	7, 8

Магнитогорск
2019 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.02 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015 г. № 162)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических комплексов

27.12.2019, протокол № 6

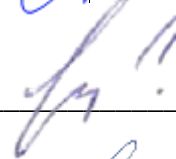
Зав. кафедрой  А.Д. Кольга

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГ ДИТ

25.02.2020 г. протокол № 7

Председатель  С.Е. Гавришев

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ГМиТТК, канд. техн. наук  И.Г. Усов

Рецензент:

Зам.генерального директора

ООО «УралЭнергоРесурс», канд. техн. наук  И.С. Туркин

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-

Протокол от 01 сентября 2020 г. № 1

Зав.кафедрой



А.М. Мажитов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-

Протокол от _____ 20__ г. № ____

Зав. кафедрой _____ А.М. Мажитов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-

Протокол от _____ 20__ г. № ____

Зав. кафедрой _____ А.М. Мажитов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-

Протокол от _____ 20__ г. № ____

Зав. кафедрой _____ А.М. Мажитов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-

Протокол от _____ 20__ г. № ____

Зав. кафедрой _____ А.М. Мажитов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-

Протокол от _____ 20__ г. № ____

Зав. кафедрой _____ А.М. Мажитов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- формирование у студентов знаний, умений, навыков и владений в области основ теории надежности подъемно-транспортных машин (ПТМ), строительных и дорожных машин (СДМ), организации их эксплуатации, монтажа, технического обслуживания и ремонта"

- овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиль Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

История техники

Введение в отрасль

Материалы в отрасли

Безопасность жизнедеятельности

Экология

Конструкционные и эксплуатационные материалы подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин

Основы функционирования гидропривода машин

Электропривод и электрооборудование подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин

Технология машиностроения, производство и ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин

Строительная механика и металлоконструкции подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин

Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Основы механики многодвигательных машин

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Безопасная эксплуатация грузоподъемных машин

Монтаж подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная - преддипломная практика

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	ПК-10 способностью участвовать в осуществлении поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин

Знать	<p>1 основные положения теории надежности ПТ СДСиО, 2 организацию, технологию, технические средства и передовые методы монтажных работ, 3 основы эксплуатации, технического обслуживания и организации эксплуатации.</p>
Уметь	<p>1 определять количественные значения показателей надежности ПТ СДСиО, 2 обеспечить достижение их оптимальных значений на основе представлений о нагруженности машин, прочности, износостойкости и смазке их деталей и сборочных единиц, учета неблагоприятных условий эксплуатации и знаний основных принципов обеспечения их монтажно-эксплуатационной технологичности и ремонтпригодности; 3 выбирать рациональные методы производства монтажных работ и технологические средства для их выполнения, 4 разрабатывать технологические карты и проекты производства работ, обеспечивать безопасность при их выполнении; 5 организовывать эксплуатацию ПТ СДСиО, 6 обеспечить технический надзор за их состоянием и безопасным ведением работ, 7 разработать оптимальные технологические процессы технического обслуживания и ремонта.</p>
Владеть	<p>1 методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин; 2 методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования; 3 законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-11 способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке документации для технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p>	
Знать	<p>1 основные положения теории надежности ПТ СДСиО, 2 организацию, технологию, технические средства и передовые методы монтажных работ, 3 основы эксплуатации, технического обслуживания и организации эксплуатации.</p>

Уметь	<p>1 определять количественные значения показателей надежности ПТ СДСиО,</p> <p>2 обеспечить достижение их оптимальных значений на основе представлений о нагруженности машин, прочности, износостойкости и смазке их деталей и сборочных единиц, учета неблагоприятных условий эксплуатации и знаний основных принципов обеспечения их монтажно-эксплуатационной технологичности и ремонтпригодности;</p> <p>3 выбирать рациональные методы производства монтажных работ и технологические средства для их выполнения,</p> <p>4 разрабатывать технологические карты и проекты производства работ, обеспечивать безопасность при их выполнении;</p> <p>5 организовывать эксплуатацию ПТ СДСиО,</p> <p>6 обеспечить технический надзор за их состоянием и безопасным ведением работ,</p> <p>7 разработать оптимальные технологические процессы технического обслуживания и ремонта.</p>
Владеть	<p>1 методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</p> <p>2 методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования;</p> <p>3 законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности</p>
ПК-14 способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	
Знать	<p>1 основные положения теории надежности ПТ СДСиО,</p> <p>2 организацию, технологию, технические средства и передовые методы монтажных работ,</p> <p>3 основы эксплуатации, технического обслуживания и организации эксплуатации.</p> <p>Свернуть Уметь</p>
Уметь	<p>1 определять количественные значения показателей надежности ПТ СДСиО,</p> <p>2 обеспечить достижение их оптимальных значений на основе представлений о нагруженности машин, прочности, износостойкости и смазке их деталей и сборочных единиц, учета неблагоприятных условий эксплуатации и знаний основных принципов обеспечения их монтажно-эксплуатационной технологичности и ремонтпригодности;</p> <p>3 выбирать рациональные методы производства монтажных работ и технологические средства для их выполнения,</p> <p>4 разрабатывать технологические карты и проекты производства работ, обеспечивать безопасность при их выполнении;</p> <p>5 организовывать эксплуатацию ПТ СДСиО,</p> <p>6 обеспечить технический надзор за их состоянием и безопасным ведением работ,</p> <p>7 разработать оптимальные технологические процессы технического обслуживания и ремонта.</p>

Владеть	1 методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин; 2 методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования; 3 законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
---------	---

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц 252 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 119,1 акад. часов;
- аудиторная – 116 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,1 акад. часов
- самостоятельная работа – 132,9 акад. часов;

Форма аттестации - зачет, зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел 1. Основные положения теории надежности и долговечности подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин								
1.1 Общие понятия о надежности машин	7	4			2	1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме 2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-10, ПК-11, ПК-14

1.2 Нагрузки в машинах		6	6/2И		4	<p>1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме</p> <p>2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p> <p>3. Подготовка к лабораторным занятиям.</p>	<p>1. Индивидуальное собеседование.</p> <p>2. Индивидуальное сообщение на занятии</p> <p>3. Защита лабораторных работ</p>	ПК-10, ПК-11, ПК-14
1.3 Смазка подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин		4	10/4И		4,5	<p>1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме</p> <p>2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p> <p>3. Подготовка к лабораторным занятиям.</p>	<p>1. Индивидуальное собеседование.</p> <p>2. Индивидуальное сообщение на занятии</p> <p>3. Защита лабораторных работ</p>	ПК-10, ПК-11, ПК-14

1.4 Обеспечение работоспособности и безопасности при неблагоприятных условиях эксплуатации		2			2	1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме 2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-10, ПК-11, ПК-14
Итого по разделу		16	16/6И		12,5			
2. Раздел 2. Монтаж подъемно-транспортных								
2.1 Общие сведения о монтаже	7	2			2	1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме 2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-10, ПК-11, ПК-14

2.2 Организационно-техническая подготовка к монтажу		2	6/4И		2	<p>1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме</p> <p>2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p> <p>3. Подготовка к лабораторным занятиям.</p>	<p>1. Индивидуальное собеседование.</p> <p>2. Индивидуальное сообщение на занятии</p> <p>3. Защита лабораторных работ</p>	ПК-10, ПК-11, ПК-14
2.3 Такелажная оснастка и монтажное оборудование		4			4	<p>1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме</p> <p>2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p>	<p>1. Индивидуальное собеседование.</p> <p>2. Индивидуальное сообщение на занятии</p>	ПК-10, ПК-11, ПК-14

2.4 Такелажные работы		4			4	<p>1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме</p> <p>2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p>	<p>1. Индивидуальное собеседование.</p> <p>2. Индивидуальное сообщение на занятии</p>	ПК-10, ПК-11, ПК-14
2.5 Монтаж и наладка элементов машин		4	8/2И		5	<p>1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме</p> <p>2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p> <p>3. Подготовка к лабораторным занятиям.</p>	<p>1. Индивидуальное собеседование.</p> <p>2. Индивидуальное сообщение на занятии</p> <p>3. Защита лабораторных работ</p>	ПК-10, ПК-11, ПК-14

2.6	Монтаж грузоподъемных кранов	4	6/2И		4,6	<p>1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме</p> <p>2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p> <p>3. Подготовка к лабораторным занятиям.</p>	<p>1. Индивидуальное собеседование.</p> <p>2. Индивидуальное сообщение на занятии</p> <p>3. Защита лабораторных работ</p>	ПК-10, ПК-11, ПК-14
Итого по разделу		20	20/8И		21,6			
Итого за семестр		36	36/14И		34,1		зачёт	
3. Раздел 3. Раздел 3. Раздел								
организация эксплуатации								
3.1	Технический надзор, правила работы и техники безопасности при эксплуатации и ремонте ПТМ и СДМ	8	6	2	16,8	<p>1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме</p> <p>2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p> <p>3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ</p>	<p>1. Индивидуальное собеседование.</p> <p>2. Индивидуальное сообщение на занятии</p> <p>3. Проверка индивидуального задания и его защита</p>	ПК-10, ПК-11, ПК-14

<p>3.2 Организация и планирование технического обслуживания и ремонта ПТМ. Система ППР</p>		12		16/6И	54	<p>1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме</p> <p>2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p> <p>3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ</p>	<p>1. Индивидуальное собеседование.</p> <p>2. Индивидуальное сообщение на занятии</p> <p>3. Проверка индивидуального задания и его защита</p>	ПК-10, ПК-11, ПК-14
<p>3.3 Техническое обслуживание подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин</p>		4		4/2И	28	<p>1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме</p> <p>2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p> <p>3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ</p>	<p>1. Индивидуальное собеседование.</p> <p>2. Индивидуальное сообщение на занятии</p> <p>3. Проверка индивидуального задания и его защита</p>	ПК-10, ПК-11, ПК-14
Итого по разделу		22		22/8И	98,8			
Итого за семестр		22		22/8И	98,8		зао	
Итого по дисциплине		58	36/14И	22/8И	132,9		зачет, зачет с оценкой	ПК-10, ПК-11, ПК-14

5 Образовательные технологии

1. В учебном процессе предусмотрены занятия в форме разбора конкретных ситуаций, связанных с монтажом машин и механизмов.
2. При проведении лабораторных и практических работ рассматриваются тесты по темам в интерактивной форме. Объем занятий в интерактивной форме – 22 ч.
3. Часть занятий лекционного типа проводятся в виде презентации.
4. Практические занятия проводятся с использованием рекомендуемого программного обеспечения.
5. В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов по тематике курса.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) **а) Основная литература:**

1. Жиркин, Ю. В. Эксплуатация металлургических машин. Практикум : учебное пособие / Ю. В. Жиркин ; МГТУ. - Магнитогорск, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2720.pdf&show=dcatalogues/1/1132030/2720.pdf&view=true> (дата обращения: 31.08.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный.
2. Олизаренко, В. В. Основы эксплуатации горных машин и оборудования : учебное пособие / В. В. Олизаренко, В. С. Великанов. - 2-е изд., испр. и доп. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1057.pdf&show=dcatalogues/1/1119407/1057.pdf&view=true> (дата обращения: 31.08.2019). - Макрообъект. - Текст :

б) Дополнительная литература:

1. Александров М.П. Грузоподъемные машины: Учебник для вузов. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана – Высшая школа, 2000. – 552 с.
2. Безопасность труда в промышленности. Ежемесячный научно-производственный журнал.
3. Брауде В.И., Семенов Л.Н. Надежность подъемно-транспортных машин: Учебное пособие для студентов вузов. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отделение, 1986. – 183 с.
4. Зубко Н.Ф., Яценко В.А. Эксплуатация и ремонт портовых перегрузочных машин: Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1987. – 424 с.
5. Ивашков И.И. Монтаж, эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных машин: Учебник для студентов Вузов по специальности «Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование». 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1991.-400с.: ил.
6. Карнаухов Н.Н., Мерданов Ш.М., Шефер В.В., Иванов А.А. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин. Строительные машины. – 2-е изд., перераб. и доп. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. -456с. Ремонт металлоконструкций мостовых кранов. Яхнин Р.И. – М.: Металлургия, 1990 – 96 с.
7. Кох П.И. Производство, монтаж, эксплуатация и ремонт ПТМ Киев:

Высша школа, 1981. - 336 с.

8. Матвеев В.В., Крупин Н.Ф. Примеры расчета такелажной оснастки: Учебное пособие для техникумов. – Л.: Стройиздат. Ленингр. Отд-ние, 1987. – 320 с.

9. Справочник по кранам. В 2-х томах /Под ред. М.М. Гохберга. – Л.: Машиностроение, 1988. – 535 с. и 560 с.

10. Справочник по применению и нормам расхода смазочных материалов. Изд.4-е, пер. и доп. Под ред. Е.А. Эминова В 2-х книгах. – М.: Химия, 1977. –384 с. и 385 с.

11. Шешко Е.Е. Эксплуатация и ремонт оборудования транспортных комплексов карьеров. Под. ред. П.И. Томакова. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 1996. – 425 с.

12. Шиловский, В.Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования : учебное пособие / В.Н. Шиловский, А.В. Питухин, В.М. Костюкевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3279-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111896> (дата обращения: 31.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Юнусов, Г.С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование : учебное пособие / Г.С. Юнусов, А.В. Михеев, М.М. Ахмадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1216-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2043> (дата обращения: 31.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Безопасная эксплуатация подъемных сооружений. Практикум. Часть 1 [Электронный ресурс]/ И. Г. Усов, Е. Ю. Мацко, В. С. Великанов, О. Р. Панфилова; ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им.Г.И.Носова, - Электрон. текстовые дан. (0,236 Мб). – Магнитогорск: ФГБОУ ВО «МГТУ им.Г.И.Носова», 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-R.)

2. И.Г.Усов, Е.Ю.Мацко, В.С. Великанов. «Производство работ с применением подъемных сооружений». Методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Безопасная эксплуатация ГПМ». Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016. 8 с.

3. И.Г.Усов, Е.Ю.Мацко, В.С. Великанов. «Техническое освидетельствование подъёмных сооружений». Методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Безопасная эксплуатация ГПМ». Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016. 16 с.

4. И.Г.Усов, Е.Ю.Мацко. Браковка канатов: Методические указания к лабораторной работе по дисциплинам «Грузоподъемные машины», «Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования», «Безопасная эксплуатация грузоподъемных машин», «Монтаж и эксплуатация транспортно-технологических машин». Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И.Носова, 2015. 14 с.

5. И.Г.Усов, Е.Ю.Мацко. Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения: Методические указания к лабораторной работе по дисциплинам «Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования», «Безопасная эксплуатация грузоподъемных машин», «Монтаж и эксплуатация транспортно-технологических машин». Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И.Носова, 2015. 14с.

6. И.Г.Усов, Е.Ю.Мацко., В.С. Великанов. «Пуск подъемных сооружений в работу и постановка их на учет». Методические указания к лабораторной работе по

дисциплине «Безопасная эксплуатация ГПМ». Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016. 8 с.

7. Монтаж ленточного конвейера: Методические указания к лабораторной работе по курсу «Эксплуатация ПТМ» для студентов специальности 170900. Магнитогорск, МГТУ, 1999.

8. Надзор и обслуживание ПТМ. Метод. указания к лабораторным работам по МЭР ПТМ Магнитогорск: Изд. МГМА 1998. - 48 с.

9. Усов И.Г. Организация эксплуатации подъемно-транспортных, строитель-ных, дорожных машин и оборудования. Метод. указания по дисциплине “Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин” и выполнения раздела дипломного проекта для студентов специальности 190205 (170900) всех форм обучения. - Магнитогорск: МГТУ, 2005. – 41с.

10. Усов И.Г. Сборка и регулировка тормозных устройств ПТМ. Метод. указания к лабораторным работам по ЭПТСДМ Магнитогорск: Изд. МГТУ, 2007.

11. Усов И.Г. Смазка деталей машин: Метод. указания к лабораторным работам по дисциплине “Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования” для студентов специальности 17.09 - Магнитогорск: ГОУ ВПО МГТУ, 2006. – 18с.

12. Усов И.Г., Антонов В.Н. Износ деталей машин. Метод. указания к лабораторным работам по МЭР ПТМ Магнитогорск: Изд. МГТУ, 2004.

13. Методические указания, разработанные на кафедре (см.приложение 3)

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

гидравлика

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплине "Автомобильные эксплуатационные материалы"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплине "Гидравлика и гидропривод"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплине "Детали машин"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплине "Допуски и технические измерения"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно

Электронные плакаты по дисциплине "Строительные машины"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплине "Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплине "Устройство автомобиля"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплине "Тракторы"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно
FAR Manager	свободно	бессрочно
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

В соответствии с учебным планом по дисциплине предусмотрены следующие виды занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, консультации, зачет.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения занятий для проведения практических занятий:

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;

- доска, мультимедийный проектор, экран.

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;

- доска, мультимедийный проектор, экран.

Учебные аудитории для проведения лабораторных работ:

- лаборатория «Роботов» оборудование и установки:

Робот РОГ-3;

Робот "Циклон-5"+пульт управления;

Робот "Циклон-5"+пульт управления;

Шиберное устройство;

Пресс ;

Робот Контур №1;

Робот "Универсал-5" ;

Робот МП-9С ;

Робот МП-11.

- лаборатория «Лаборатория грузоподъемных машин» оборудование и установки:

машина разрывная;

Л.Р. по определению напряжений в грузоподъемном крюке;

подъемная лебедка;

тельфер электрический;

пневматическое захватное устройство;

пневматический манипулятор;

тренажер башенного крана;

демонстрационные элементы ГПМ.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

- персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в интернет и с доступом в электронную образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

- стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа по освоению дисциплины необходима для углубленного изучения материала курса. Самостоятельная работа студентов регламентируется графиками учебного процесса и самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов состоит из следующих взаимосвязанных частей:

1) Изучение теоретического материала в форме:

- Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме
- Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).

Остаточные знания определяются результатами сдачи зачета и зачета с оценкой.

2) Подготовка к лабораторным занятиям.

3) Подготовка к практическим занятиям и выполнение практических работ.

Самостоятельная работа выполняется студентами на основе учебно-методических материалов дисциплины.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

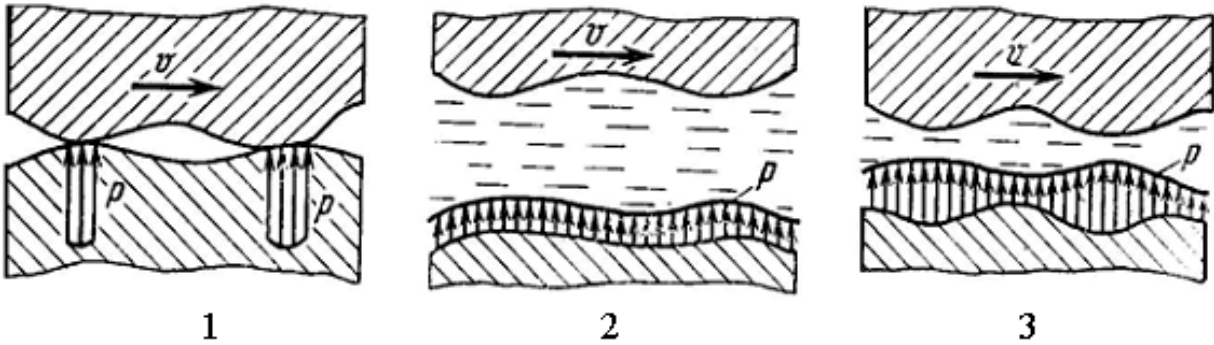
Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за период обучения и проводится в форме зачета и экзамена.

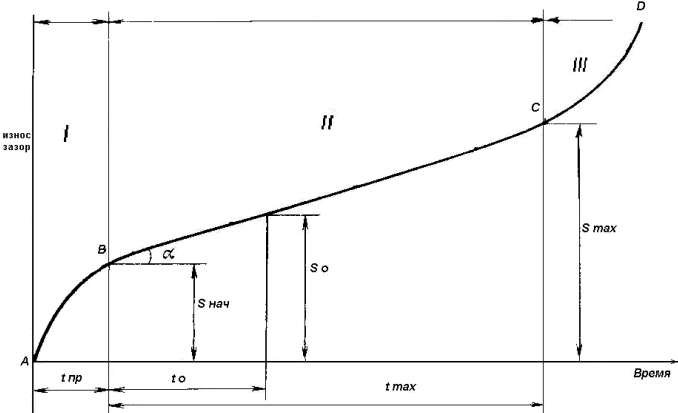
а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Код и содержание компетенции: ПК-10: способностью участвовать в осуществлении поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин		
Знать	→ основные положения теории надежности ПТ СДСиО, → организацию, технологию, технические средства и передовые методы монтажных работ, → основы эксплуатации, технического обслуживания и организации эксплуатации.	Вопросы для итоговой проверки знаний студентов по дисциплине: 1. Общая характеристика надежности машин. 2. Свойства надежности (безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость). 3. Состояния (исправное и неисправное, работоспособное и неработоспособное, предельное) и события (повреждение, отказ). 4. Показатели надежности и их определение. 5. Показатели безотказности (вероятность безотказной работы, средняя наработка до отказа, интенсивность отказов и др.). 6. Показатели долговечности 7. Показатели ремонтпригодности. 8. Общая характеристика нагрузок и их влияние на работу машин. 9. Методы измерения нагрузок. 10. Виды отказов по критерию прочности (усталостное разрушение, пластическая деформация, ползучесть, хрупкое разрушение, нарушение сцепления и др.). 11. Местные напряжения и их снижение. 12. Концентраторы напряжений. Способы снижения местных напряжений и их эффективность. 13. Виды и характеристики внешнего трения.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>14. Виды трения, обусловленные характером движения (трение скольжения, качения и качения с проскальзыванием).</p> <p>15. Виды трения по наличию смазки (жидкостное, граничное, трение без смазки).</p> <p>16. Виды и характеристики изнашивания.</p> <p>17. Разновидности механического изнашивания (абразивное, гидро- и газоабразивное, эрозионное, усталостное, кавитационное, окислительное, изнашивание при заедании и фреттинг-коррозия).</p> <p>18. Понятие об износе и его продуктах, скорости и интенсивности изнашивания.</p> <p>19. Влияние трения и изнашивания на надежность ПТ и СД машин.</p> <p>20. Методы снижения вредного влияния износа на работу машин.</p> <p>21. Назначение смазывания машин и виды смазочных материалов.</p> <p>22. Минеральные масла.</p> <p>23. Пластичные (консистентные) смазки.</p> <p>24. Твердые смазки и твердые смазочные покрытия.</p> <p>25. Основные характеристики масел (вязкость, антиокислительная стабильность и др.) и смазок (вязкость, предел прочности на сдвиг и др.).</p> <p>26. Выбор смазочных материалов и режимов смазки для типовых узлов трения.</p> <p>27. Техническая документация на смазку.</p> <p>28. Техника смазки и смазочное хозяйство. Устройства для смазки.</p> <p>29. Организация смазочного хозяйства.</p> <p>30. Содержание монтажных работ.</p> <p>31. Проектно-сметная и техническая документация. Исходная документация.</p> <p>32. Проект производства работ (ППР) и его составные части</p> <p>33. Организация монтажной площадки. Понятие "монтажная площадка". Выбор места и размеров монтажной площадки. Подготовка площадки.</p> <p>34. Поставка и транспортировка, складирование и хранение оборудования. Приемка оборудования в монтаж, подготовка его к монтажу (ревизия), укрупнительная сборка и подача в монтажную зону.</p> <p>35. Виды такелажной оснастки и монтажного оборудования.</p>

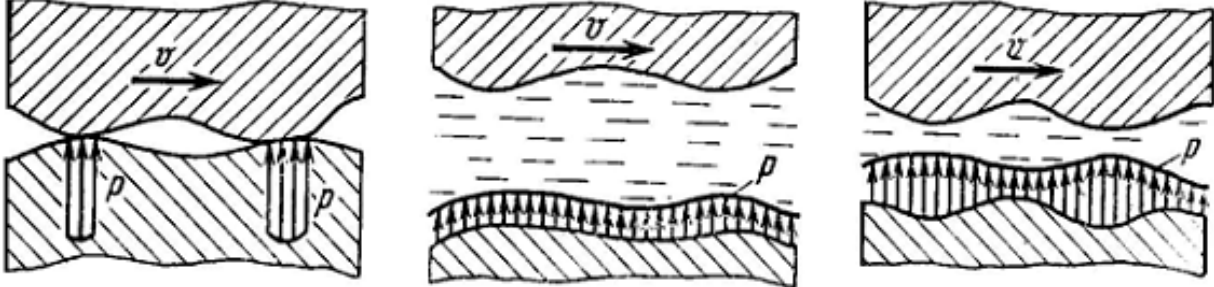
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>36. Грузоподъемные и такелажные приспособления. Монтажные мачты, шевры, переносные монтажные стрелы и мачто-стреловые краны, порталы, ленточные порталные подъемники, анкерные устройства.</p> <p>37. Подъем кранами.</p> <p>38. Подъем с использованием строительных конструкций зданий.</p> <p>39. Подъем мачтами. Прочие методы подъема (стягивание опор и др.).</p> <p>40. Общие методы и приемы сборки машин при монтаже различных подъемно-транспортных машин.</p> <p>41. Сборка в проектном положении надстройкой (наращиванием), навесная, на подмостях.</p> <p>42. Сборка вне проектного положения с последующим подъемом, движжкой, подстройкой (подращиванием).</p> <p>43. Монтаж типовых деталей и элементов машин. Особенности поставки механизмов и монтажа их элементов: валов, муфт, подшипников, зубчатых, червячных, цепных и ременных передач. Статическая и динамическая балансировка.</p> <p>44. Монтаж специальных деталей и элементов ПТМ. Особенности монтажа тормозов, ходовых колес и крановых путей, канатных барабанов, канатоведущих шкивов, блоков и канатов, барабанов, роликоопор, лент, тяговых цепей и звездочек конвейеров.</p> <p>45. Составные части эксплуатации машин и оборудования. Содержание понятий эксплуатация, техническая эксплуатация, производственное использование, техническое обслуживание, ремонт и др.</p> <p>46. Общие вопросы эксплуатации ПТМ. Хранение и ввод машин в эксплуатацию. Списание машин. Эксплуатационная документация (техническое описание, инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию, паспорт и формуляр, ведомость запасных частей).</p> <p>47. Организация и содержание технического надзора при эксплуатации машин. Государственный и местный надзор. Структура местного надзора. Основные мероприятия по техническому надзору (регистрация, разрешение на пуск в работу, техническое освидетельствование).</p> <p>48. Правила безопасной работы. Правила работы грузоподъемных машин.</p>

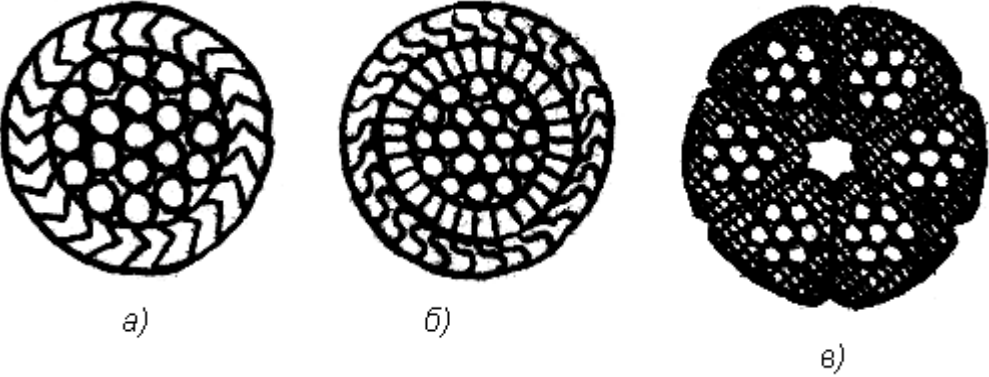
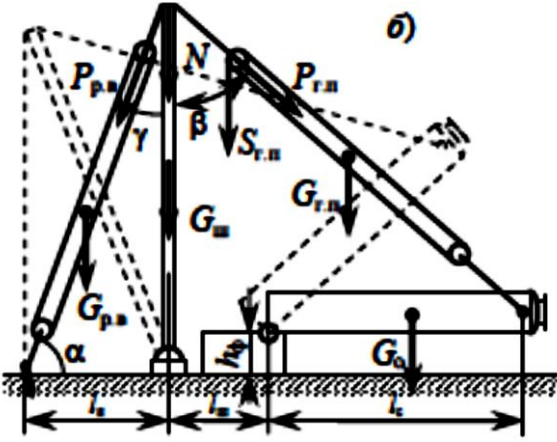
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>49. Теоретические основы, сущность и составные части системы планово-предупредительного ремонта (ППР) машин и оборудования в промышленности.</p> <p>50. Основы технического диагностирования машин и деталей, механизмов и металлоконструкций при ремонте. Методы и приборы для выявления скрытых дефектов.</p>
<p>Уметь</p>	<p>→ определять количественные значения показателей надежности ПТ СДСиО,</p> <p>→ обеспечить достижение их оптимальных значений на основе представлений о нагруженности машин, прочности, износостойкости и смазке их деталей и сборочных единиц, учета неблагоприятных условий эксплуатации и знаний основных принципов обеспечения их монтажно-эксплуатационной технологичности и ремонтпригодности;</p> <p>→ выбирать рациональные методы производства монтажных работ и технологические средства для их выполнения,</p> <p>→ разрабатывать технологические карты и проекты производства работ, обеспечивать безопасность при их выполнении;</p> <p>→ организовывать эксплуатацию ПТ СДСиО,</p>	<p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i></p> <p>На рис. представлена зависимость распределения контактных нагрузок от вида трения при наличии смазочного материала. Какой вид трения представлен на схеме 2?</p>  <p>а) Граничное трение. б) Сухое трение. в) Жидкостное трение. к) Трение без смазки. (Эталонный ответ: в)</p> <p>На какой из представленных схем изображен канат закрытой конструкции типа 1+6+12+23:</p>

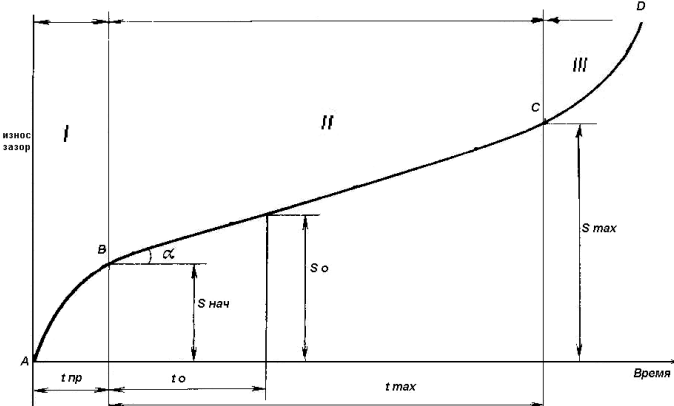
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p><i>Пример задания для итогового тестирования</i></p>  <p>На рисунке показан график зависимости износа от времени эксплуатации. Как называется зона 1? А) Зона отказа. Б) Зона упреждения. В) Зона приработки. Г) Зона работоспособности? (Эталонный ответ: в)</p>
<p>Код и содержание компетенции: ПК-11: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке документации для технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p>		
<p>Знать</p>	<p>→ основные положения теории надежности ПТ СДСиО, → организацию, технологию, технические средства и передовые методы монтажных работ, → основы эксплуатации, технического обслуживания и организации эксплуатации.</p>	<p>Вопросы для итоговой проверки знаний студентов по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая характеристика надежности машин. 2. Свойства надежности (безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость). 3. Состояния (исправное и неисправное, работоспособное и неработоспособное, предельное) и события (повреждение, отказ). 4. Показатели надежности и их определение. 5. Показатели безотказности (вероятность безотказной работы, средняя наработка до отказа, интенсивность отказов и др.). 6. Показатели долговечности 7. Показатели ремонтпригодности. 8. Общая характеристика нагрузок и их влияние на работу машин. 9. Методы измерения нагрузок.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>10. Виды отказов по критерию прочности (усталостное разрушение, пластическая деформация, ползучесть, хрупкое разрушение, нарушение сцепления и др.).</p> <p>11. Местные напряжения и их снижение.</p> <p>12. Концентраторы напряжений. Способы снижения местных напряжений и их эффективность.</p> <p>13. Виды и характеристики внешнего трения.</p> <p>14. Виды трения, обусловленные характером движения (трение скольжения, качения и качения с проскальзыванием).</p> <p>15. Виды трения по наличию смазки (жидкостное, граничное, трение без смазки).</p> <p>16. Виды и характеристики изнашивания.</p> <p>17. Разновидности механического изнашивания (абразивное, гидро- и газоабразивное, эрозионное, усталостное, кавитационное, окислительное, изнашивание при заедании и фреттинг-коррозия).</p> <p>18. Понятие об износе и его продуктах, скорости и интенсивности изнашивания.</p> <p>19. Влияние трения и изнашивания на надежность ПТ и СД машин.</p> <p>20. Методы снижения вредного влияния износа на работу машин.</p> <p>21. Назначение смазывания машин и виды смазочных материалов.</p> <p>22. Минеральные масла.</p> <p>23. Пластичные (консистентные) смазки.</p> <p>24. Твердые смазки и твердые смазочные покрытия.</p> <p>25. Основные характеристики масел (вязкость, антиокислительная стабильность и др.) и смазок (вязкость, предел прочности на сдвиг и др.).</p> <p>26. Выбор смазочных материалов и режимов смазки для типовых узлов трения.</p> <p>27. Техническая документация на смазку.</p> <p>28. Техника смазки и смазочное хозяйство. Устройства для смазки.</p> <p>29. Организация смазочного хозяйства.</p> <p>30. Содержание монтажных работ.</p> <p>31. Проектно-сметная и техническая документация. Исходная документация.</p> <p>32. Проект производства работ (ППР) и его составные части</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>33. Организация монтажной площадки. Понятие "монтажная площадка". Выбор места и размеров монтажной площадки. Подготовка площадки.</p> <p>34. Поставка и транспортировка, складирование и хранение оборудования. Приемка оборудования в монтаж, подготовка его к монтажу (ревизия), укрупнительная сборка и подача в монтажную зону.</p> <p>35. Виды такелажной оснастки и монтажного оборудования.</p> <p>36. Грузоподъемные и такелажные приспособления. Монтажные мачты, шевры, переносные монтажные стрелы и мачто-стреловые краны, порталы, ленточные порталные подъемники, анкерные устройства.</p> <p>37. Подъем кранами.</p> <p>38. Подъем с использованием строительных конструкций зданий.</p> <p>39. Подъем мачтами. Прочие методы подъема (стягивание опор и др.).</p> <p>40. Общие методы и приемы сборки машин при монтаже различных подъемно-транспортных машин.</p> <p>41. Сборка в проектном положении надстройкой (наращиванием), навесная, на подмостях.</p> <p>42. Сборка вне проектного положения с последующим подъемом, надвижкой, подстройкой (подрасчиванием).</p> <p>43. Монтаж типовых деталей и элементов машин. Особенности поставки механизмов и монтажа их элементов: валов, муфт, подшипников, зубчатых, червячных, цепных и ременных передач. Статическая и динамическая балансировка.</p> <p>44. Монтаж специальных деталей и элементов ПТМ. Особенности монтажа тормозов, ходовых колес и крановых путей, канатных барабанов, канатоведущих шкивов, блоков и канатов, барабанов, роликоопор, лент, тяговых цепей и звездочек конвейеров.</p> <p>45. Составные части эксплуатации машин и оборудования. Содержание понятий эксплуатация, техническая эксплуатация, производственное использование, техническое обслуживание, ремонт и др.</p> <p>46. Общие вопросы эксплуатации ПТМ. Хранение и ввод машин в эксплуатацию. Списание машин. Эксплуатационная документация (техническое описание, инструкция по</p>

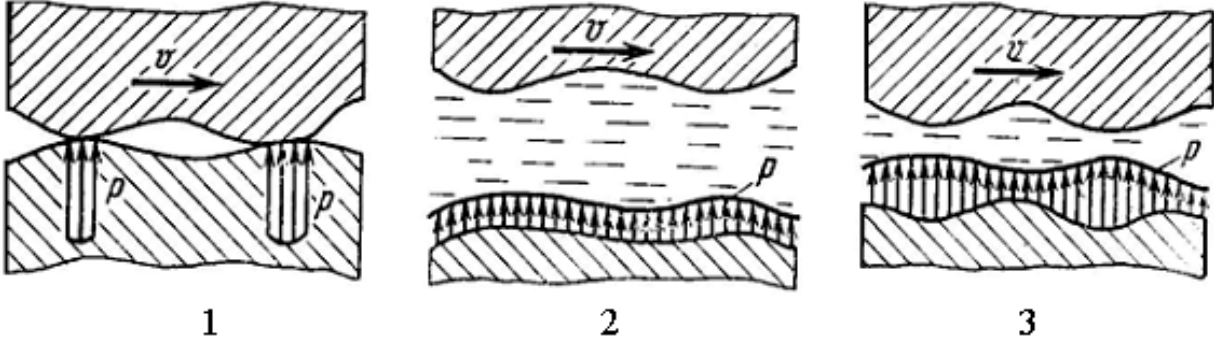
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>эксплуатации и техническому обслуживанию, паспорт и формуляр, ведомость запасных частей).</p> <p>47. Организация и содержание технического надзора при эксплуатации машин. Государственный и местный надзор. Структура местного надзора. Основные мероприятия по техническому надзору (регистрация, разрешение на пуск в работу, техническое освидетельствование).</p> <p>48. Правила безопасной работы. Правила работы грузоподъемных машин.</p> <p>49. Теоретические основы, сущность и составные части системы планово-предупредительного ремонта (ППР) машин и оборудования в промышленности.</p> <p>50. Основы технического диагностирования машин и деталей, механизмов и металлоконструкций при ремонте. Методы и приборы для выявления скрытых дефектов.</p>
<p>Уметь</p>	<p>→ определять количественные значения показателей надежности ПТ СДСиО,</p> <p>→ обеспечить достижение их оптимальных значений на основе представлений о нагруженности машин, прочности, износостойкости и смазке их деталей и сборочных единиц, учета неблагоприятных условий эксплуатации и знаний основных принципов обеспечения их монтажно-эксплуатационной технологичности и ремонтпригодности;</p> <p>→ выбирать рациональные методы производства монтажных работ и технологические средства для их выполнения,</p>	<p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i></p> <p>На рис. представлена зависимость распределения контактных нагрузок от вида трения при наличии смазочного материала. Какой вид трения представлен на схеме 2?</p>  <p>а) Граничное трение. б) Сухое трение. в) Жидкостное трение. к) Трение без смазки. (Эталонный ответ: в)</p>

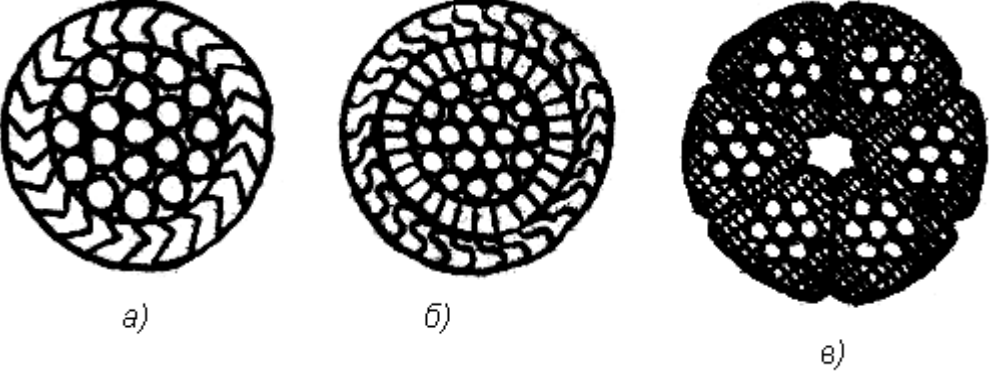
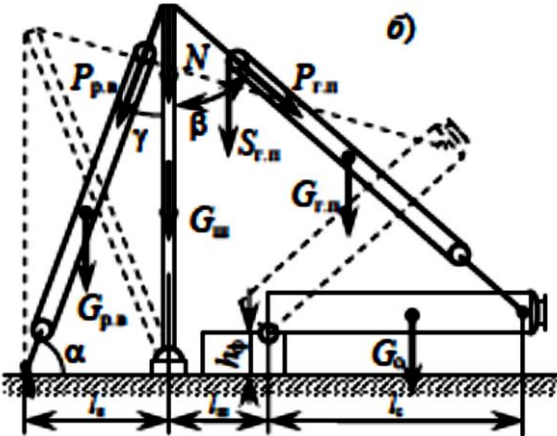
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>→ разрабатывать технологические карты и проекты производства работ, обеспечивать безопасность при их выполнении;</p> <p>→ организовывать эксплуатацию ПТ СДСиО,</p> <p>→ обеспечить технический надзор за их состоянием и безопасным ведением работ,</p> <p>– разработать оптимальные технологические процессы технического обслуживания и ремонта.</p>	<p>На какой из представленных схем изображен канат закрытой конструкции типа 1+6+12+23:</p>  <p>(Эталонный ответ: а)</p>
Владеть	<p>→ методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</p> <p>→ методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования;</p> <p>законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности</p>	<p><i>Пример практического задания</i></p>  <p>Рассчитать монтажный трубчатый шевр (схема б) для подъема аппарата массой $G_0 = 42$ т и высотой $h_0 = 15$ м на постамент высотой $h_\phi = 4$ м при строповке его за вершину при максимальном угле наклона шевра к вертикали $\delta = 15^\circ$.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p><i>Пример задания для итогового тестирования</i></p>  <p>На рисунке показан график зависимости износа от времени эксплуатации. Как называется зона 1? А) Зона отказа. Б) Зона упреждения. В) Зона приработки. Г) Зона работоспособности? (Эталонный ответ: в)</p>
<p>Код и содержание компетенции: ПК-14: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p>		
<p>Знать</p>	<p>→ основные положения теории надежности ПТ СДСиО, → организацию, технологию, технические средства и передовые методы монтажных работ, → основы эксплуатации, технического обслуживания и организации эксплуатации.</p>	<p>Вопросы для итоговой проверки знаний студентов по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая характеристика надежности машин. 2. Свойства надежности (безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость). 3. Состояния (исправное и неисправное, работоспособное и неработоспособное, предельное) и события (повреждение, отказ). 4. Показатели надежности и их определение. 5. Показатели безотказности (вероятность безотказной работы, средняя наработка до отказа, интенсивность отказов и др.). 6. Показатели долговечности 7. Показатели ремонтпригодности. 8. Общая характеристика нагрузок и их влияние на работу машин. 9. Методы измерения нагрузок. 10. Виды отказов по критерию прочности (усталостное разрушение, пластическая деформация, ползучесть, хрупкое разрушение, нарушение сцепления и др.).

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<ol style="list-style-type: none"> 11. Местные напряжения и их снижение. 12. Концентраторы напряжений. Способы снижения местных напряжений и их эффективность. 13. Виды и характеристики внешнего трения. 14. Виды трения, обусловленные характером движения (трение скольжения, качения и качения с проскальзыванием). 15. Виды трения по наличию смазки (жидкостное, граничное, трение без смазки). 16. Виды и характеристики изнашивания. 17. Разновидности механического изнашивания (абразивное, гидро- и газоабразивное, эрозионное, усталостное, кавитационное, окислительное, изнашивание при заедании и фреттинг-коррозия). 18. Понятие об износе и его продуктах, скорости и интенсивности изнашивания. 19. Влияние трения и изнашивания на надежность ПТ и СД машин. 20. Методы снижения вредного влияния износа на работу машин. 21. Назначение смазывания машин и виды смазочных материалов. 22. Минеральные масла. 23. Пластичные (консистентные) смазки. 24. Твердые смазки и твердые смазочные покрытия. 25. Основные характеристики масел (вязкость, антиокислительная стабильность и др.) и смазок (вязкость, предел прочности на сдвиг и др.). 26. Выбор смазочных материалов и режимов смазки для типовых узлов трения. 27. Техническая документация на смазку. 28. Техника смазки и смазочное хозяйство. Устройства для смазки. 29. Организация смазочного хозяйства. 30. Содержание монтажных работ. 31. Проектно-сметная и техническая документация. Исходная документация. 32. Проект производства работ (ППР) и его составные части 33. Организация монтажной площадки. Понятие "монтажная площадка". Выбор места и размеров монтажной площадки. Подготовка площадки.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>34. Поставка и транспортировка, складирование и хранение оборудования. Приемка оборудования в монтаж, подготовка его к монтажу (ревизия), укрупнительная сборка и подача в монтажную зону.</p> <p>35. Виды такелажной оснастки и монтажного оборудования.</p> <p>36. Грузоподъемные и такелажные приспособления. Монтажные мачты, шевры, переносные монтажные стрелы и мачто-стреловые краны, порталы, ленточные порталные подъемники, анкерные устройства.</p> <p>37. Подъем кранами.</p> <p>38. Подъем с использованием строительных конструкций зданий.</p> <p>39. Подъем мачтами. Прочие методы подъема (стягивание опор и др.).</p> <p>40. Общие методы и приемы сборки машин при монтаже различных подъемно-транспортных машин.</p> <p>41. Сборка в проектном положении надстройкой (наращиванием), навесная, на подмостях.</p> <p>42. Сборка вне проектного положения с последующим подъемом, движкой, подстройкой (подращиванием).</p> <p>43. Монтаж типовых деталей и элементов машин. Особенности поставки механизмов и монтажа их элементов: валов, муфт, подшипников, зубчатых, червячных, цепных и ременных передач. Статическая и динамическая балансировка.</p> <p>44. Монтаж специальных деталей и элементов ПТМ. Особенности монтажа тормозов, ходовых колес и крановых путей, канатных барабанов, канатоведущих шкивов, блоков и канатов, барабанов, роликоопор, лент, тяговых цепей и звездочек конвейеров.</p> <p>45. Составные части эксплуатации машин и оборудования. Содержание понятий эксплуатация, техническая эксплуатация, производственное использование, техническое обслуживание, ремонт и др.</p> <p>46. Общие вопросы эксплуатации ПТМ. Хранение и ввод машин в эксплуатацию. Списание машин. Эксплуатационная документация (техническое описание, инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию, паспорт и формуляр, ведомость запасных частей).</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>47. Организация и содержание технического надзора при эксплуатации машин. Государственный и местный надзор. Структура местного надзора. Основные мероприятия по техническому надзору (регистрация, разрешение на пуск в работу, техническое освидетельствование).</p> <p>48. Правила безопасной работы. Правила работы грузоподъемных машин.</p> <p>49. Теоретические основы, сущность и составные части системы планово-предупредительного ремонта (ППР) машин и оборудования в промышленности.</p> <p>50. Основы технического диагностирования машин и деталей, механизмов и металлоконструкций при ремонте. Методы и приборы для выявления скрытых дефектов.</p>
<p>Уметь</p>	<p>→ определять количественные значения показателей надежности ПТ СДСиО,</p> <p>→ обеспечить достижение их оптимальных значений на основе представлений о нагруженности машин, прочности, износостойкости и смазке их деталей и сборочных единиц, учета неблагоприятных условий эксплуатации и знаний основных принципов обеспечения их монтажно-эксплуатационной технологичности и ремонтпригодности;</p> <p>→ выбирать рациональные методы производства монтажных работ и технологические средства для их выполнения,</p> <p>→ разрабатывать технологические карты и проекты</p>	<p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i></p> <p>На рис. представлена зависимость распределения контактных нагрузок от вида трения при наличии смазочного материала. Какой вид трения представлен на схеме 2?</p>  <p>а) Граничное трение. б) Сухое трение. в) Жидкостное трение. к) Трение без смазки. (Эталонный ответ: в)</p> <p>На какой из представленных схем изображен канат закрытой конструкции типа 1+6+12+23:</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>производства работ, обеспечивать безопасность при их выполнении;</p> <p>→ организовывать эксплуатацию ПТ СДСиО,</p> <p>→ обеспечить технический надзор за их состоянием и безопасным ведением работ,</p> <p>– разработать оптимальные технологические процессы технического обслуживания и ремонта.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> <p style="text-align: center;">(Эталонный ответ: а)</p>
<p>Владеть</p>	<p>→ методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</p> <p>→ методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования;</p> <p>законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности</p>	<p><i>Пример практического задания</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;"> <p>Рассчитать монтажный трубчатый шевр (схема б) для подъёма аппарата массой $G_0 = 42$ т и высотой $h_0 = 15$ м на постамент высотой $h_\phi = 4$ м при строповке его за вершину при максимальном угле наклона шевра к вертикали $\delta = 15^\circ$.</p> </div> </div> <p style="text-align: center;"><i>Пример задания для итогового тестирования</i></p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		 <p data-bbox="1532 352 2078 643">На рисунке показан график зависимости износа от времени эксплуатации. Как называется зона I? А) Зона отказа. Б) Зона упреждения. В) Зона приработки. Г) Зона работоспособности? (Эталонный ответ: в)</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Для проведения контроля знаний, умений и навыков студентов по дисциплине разработаны:

- вопросы для самоконтроля при подготовке к зачету;
- электронные бланки тестовых заданий для проведения входного и текущего контроля, а также итоговой промежуточной аттестации по дисциплине;
- электронные бланки тестового контроля при проведении лабораторных работ.

Для формирования комплексов тестовых заданий при проведении всех видов контроля и аттестации использована модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда MOODLE. Количество тестовых заданий, выдаваемых каждому студенту в рамках промежуточного контроля, выдается в зависимости от объема дисциплины и количества проводимых лабораторных занятий.

Банк тестовых заданий доступен для студентов ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им.Г.И.Носова» на сервере «Образовательный портал» [<http://newlms.magtu.ru/>].

Руководство пользователя учебной среды MOODLE доступно по электронному адресу <http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=76274>.

Входной контроль предшествует началу изучения теоретического материала, при этом вопросы входного контроля направлены на определение уровня знаний и компетенций, полученных студентами на предыдущих дисциплинах обучения (перечень дисциплин представлен в разделе 2.

Пример задания для входного тестирования

1. **Жесткость** – это ...

- a) способность детали сопротивляться изменению формы и размеров под нагрузкой;
- b) способность детали сопротивляться уменьшению размеров и массы с увеличением срока эксплуатации;
- c) способность конструкции работать в пределах заданных температур в течение заданного срока службы;
- d) способность детали сопротивляться разрушению под действием приложенных к ней нагрузок;
- e) способность конструкции работать в диапазоне режимов, далеких от области резонанса.

(Эталонный ответ: a)

На базе банка тестовых заданий организуется текущий контроль знаний.

Текущий контроль степени усвоения теоретического материала, а также получения практических умений и демонстрации их владением по результатам выполнения лабораторных работ по дисциплине осуществляется после изложения теоретического материала каждой темы (см. раздел 3).

В рамках часов самостоятельной работы на основе согласованного с преподавателем расписания в определенном компьютерном классе (или классах) индивидуально или для группы в целом организуется работа с банком тестовых заданий с помощью модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда MOODLE.

Лабораторные занятия проводятся с целью практического закрепления знаний, полученных при изучении теоретического курса, и формирования приведенных выше компетенций. Тематика лабораторных занятий, их взаимосвязь с теоретическим курсом и трудоемкость приведены в разработанных на кафедре электронных образовательных ресурсах (см. раздел 8)

Практические занятия проводятся с целью закрепления знаний, полученных при изучении лекционного курса, и приобретения студентами умений и навыков решать вопросы, возникающие при эксплуатации машин.

Задания и методические материалы по выполнению практических заданий представлены в разработанных на кафедре электронных образовательных ресурсах (см. раздел 8). Выбор конкретного задания каждому студенту осуществляется в соответствии с приведенной в ЭОР методикой на основании индивидуального шифра студента.