

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
С.Е. Гавришев  
2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ,  
ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ**

Специальность  
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (специализация) программы  
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Уровень высшего образования – специалитет

Форма обучения  
заочная

Институт  
Кафедра  
Курс

горного дела и транспорта  
горных машин и транспортно-технологических комплексов  
6

Магнитогорск  
2016 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом МОиН РФ от 11 августа 2016 г № 1022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры горных машин и транспортно-технологических комплексов «29» сентября 2016 г., протокол № 2.

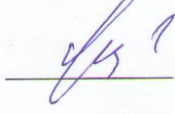
Зав. кафедрой  /А.Д. Кольга/

Рабочая программа одобрена методической комиссией института горного дела и транспорта «18» октября 2016 г., протокол № 3.

Председатель  /С.Е. Гавришев/


Рабочая программа составлена:

доцентом каф. ГМиТТК, к.т.н

 /И.Г. Усов/

Рецензент:

Ин. механик ООО «Уралтранспротекст»  
(должность, ученая степень, ученое звание)

 /Гурман И.В./



## **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» 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.

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы подготовки специалиста**

Дисциплина «Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения

Б1.Б.11 Математика: аналитическая геометрия и линейная алгебра; дифференциальное и интегральное исчисления; векторный анализ; дифференциальные уравнения; численные методы; элементы функционального анализа.

Б1.Б.14 Экология: проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, экозащитная техника и технологии.

Б1.Б.16 Теоретическая механика: кинематика; динамика и элементы статики.

Б1.Б.18 Материаловедение: классификации технических материалов, механические свойства металлов и сплавов, неметаллические материалы.

Б1.Б.21 Соппротивление материалов: сжатие; сдвиг; прямой поперечный изгиб; кручение; косой изгиб; анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела; расчет по теориям прочности; удар; усталость; расчет по несущей способности.

Б1.Б.22 Теория механизмов и машин: структурный анализ и синтез механизмов; кинематический анализ и синтез механизмов; кинетостатический анализ механизмов; динамический анализ и синтез механизмов; колебания в механизмах; динамика приводов; электропривод механизмов; гидропривод механизмов; пневмопривод механизмов; выбор типа приводов.

Б1.Б.23 Детали машин и основы конструирования: основы проектирования механизмов, стадии разработки; требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы; механические передачи; расчет передач на прочность; валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость; подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность; уплотнительные устройства; конструкции подшипниковых узлов; соединения деталей; конструкция и расчеты соединений на прочность; упругие элементы; муфты механических приводов; корпусные детали механизмов.

Б1.Б.26 Метрология, стандартизация и сертификация: средства измерения; метрологическое обеспечение; единая система допусков и посадок; основы квалиметрии; посадки; расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи; допуски и посадки подшипников качения; нормирование, методы и средства контроля отклонений формы, расположения, волнистости и шероховатости поверхности; международная организация по стандартизации; основные положения государственной системы стандартизации.

Б1.Б.27 Безопасность жизнедеятельности: человек и среда обитания, основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере, принципы, методы и средства защиты человека от опасных и вредных факторов среды обитания, природные и антропогенные чрезвычайные ситуации), правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности, экономическая оценка опасной деятельности и международные отношения, производственная санитария, защита от поражения электрическим током, пожарная безопасность.

Б1.Б.28 Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин: кинематический анализ расчетных схем

стержневых конструкций; динамические расчетные схемы при расчетах металлоконструкций; принципы расчета конструкций по методам допускаемых напряжений и предельных состояний; материалы несущих металлоконструкций; расчет элементов металлоконструкций на сопротивление усталости; основы проектирования и расчета металлических конструкций подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.

Б1.Б.29 Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования: структура технологического процесса; типы производств; технологичность конструкции машины; выбор заготовок; основы базирования деталей; металлорежущие и специализированные станки для обработки деталей; металлорежущие инструменты; станочные приспособления; методы и средства измерений; точность и качество изготовления деталей; шероховатость поверхности; основы технического нормирования станочных и сборочных операций; основные принципы разработки технологических процессов изготовления деталей; технологическая документация, стандарты ЕСТД; технология механической обработки деталей; методы упрочняющей технологии; термическая и химико-термическая обработка деталей; технология изготовления металлических конструкций, оборудование, основные нормы и требования, средства и методы контроля качества.

Б1.Б.31 Грузоподъемные машины и оборудование: общее устройство, классификация; условия и особенности эксплуатации грузоподъемных машин, технический надзор за качеством проектирования, изготовления и безопасной эксплуатацией; государственная система надзора за безопасной эксплуатацией подъемных сооружений (Ростехнадзор РФ); виды и режимы нагружения машин, их механизмов и металлоконструкций; действующие нагрузки; основы расчета на прочность и выносливость; грузозахватные приспособления; теория и расчет специфичных элементов грузоподъемных машин; приводы механизмов грузоподъемных машин; управление грузоподъемными машинами; теория и расчет механизмов грузоподъемных машин; динамические нагрузки грузоподъемных машин.

Б1.Б.32 Строительные и дорожные машины и оборудование: машины для производства земляных работ; машины для производства подготовительных и основных земляных работ; машины для производства погрузочно-разгрузочных и транспортных работ в строительстве; машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов, производства бетонных, дорожных, а также карьерных работ при добыче и обогащении рудных и нерудных материалов; основы эксплуатации строительных и дорожных машин.

Б1.Б.33 Машины и оборудование непрерывного транспорта: классификация машин непрерывного транспорта; режимы работы и условия эксплуатации; основные составные части конвейеров; тяговые органы, их конструкция и особенности; ленточные конвейеры; пластинчатые конвейеры и эскалаторы, ковшовые, скребково-ковшовые, люлечные, подвесные, тележечные, грузоведущие конвейеры; элеваторы ковшовые и для штучных грузов; машины непрерывного транспорта без тягового органа; пневматический и гидравлический транспорт; подвесные канатные дороги.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы

Б2.Б.02(Н) Научно-исследовательская работа.

Б2.Б.04(П) Производственная - преддипломная практика.

Б3.Б.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Б3.Б.02 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Б3 Государственная итоговая аттестация.

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

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>Код и содержание компетенции: ОПК-4 способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности</b>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ основные положения теории надежности ПТ СДСиО,</li> <li>→ организацию, технологию, технические средства и передовые методы монтажных работ,</li> <li>→ основы эксплуатации, технического обслуживания и организации эксплуатации.</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ определять количественные значения показателей надежности ПТ СДСиО,</li> <li>→ 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;</li> <li>→ выбирать рациональные методы производства монтажных работ и технологические средства для их выполнения,</li> <li>→ разрабатывать технологические карты и проекты производства работ, обеспечивать безопасность при их выполнении;</li> <li>→ организовывать эксплуатацию ПТ СДСиО,</li> <li>→ обеспечить технический надзор за их состоянием и безопасным ведением работ,</li> <li>→ разработать оптимальные технологические процессы технического обслуживания и ремонта.</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</li> <li>→ методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования;</li> <li>→ законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности</li> </ul>
<b>Код и содержание компетенции: ПК-10 способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования</b>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ основные положения теории надежности ПТ СДСиО,</li> <li>→ организацию, технологию, технические средства и передовые методы монтажных работ,</li> <li>→ основы эксплуатации, технического обслуживания и организации эксплуатации.</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ определять количественные значения показателей надежности ПТ СДСиО,</li> <li>→ 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;</li> </ul>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ выбирать рациональные методы производства монтажных работ и технологические средства для их выполнения,</li> <li>→ разрабатывать технологические карты и проекты производства работ, обеспечивать безопасность при их выполнении;</li> <li>→ организовывать эксплуатацию ПТ СДСиО,</li> <li>→ обеспечить технический надзор за их состоянием и безопасным ведением работ,</li> <li>→ разработать оптимальные технологические процессы технического обслуживания и ремонта.</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</li> <li>→ методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования;</li> <li>→ законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности</li> </ul>
<b>Код и содержание компетенции: ПК-11 способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</b>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ основные положения теории надежности ПТ СДСиО,</li> <li>→ организацию, технологию, технические средства и передовые методы монтажных работ,</li> <li>→ основы эксплуатации, технического обслуживания и организации эксплуатации.</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ определять количественные значения показателей надежности ПТ СДСиО,</li> <li>→ 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;</li> <li>→ выбирать рациональные методы производства монтажных работ и технологические средства для их выполнения,</li> <li>→ разрабатывать технологические карты и проекты производства работ, обеспечивать безопасность при их выполнении;</li> <li>→ организовывать эксплуатацию ПТ СДСиО,</li> <li>→ обеспечить технический надзор за их состоянием и безопасным ведением работ,</li> <li>→ разработать оптимальные технологические процессы технического обслуживания и ремонта.</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</li> <li>→ методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования;</li> <li>→ законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности</li> </ul>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>Код и содержание компетенции: ПСК-2.7 способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ</b>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ основные положения теории надежности ПТ СДСиО,</li> <li>→ организацию, технологию, технические средства и передовые методы монтажных работ,</li> <li>→ основы эксплуатации, технического обслуживания и организации эксплуатации.</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ определять количественные значения показателей надежности ПТ СДСиО,</li> <li>→ 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;</li> <li>→ выбирать рациональные методы производства монтажных работ и технологические средства для их выполнения,</li> <li>→ разрабатывать технологические карты и проекты производства работ, обеспечивать безопасность при их выполнении;</li> <li>→ организовывать эксплуатацию ПТ СДСиО,</li> <li>→ обеспечить технический надзор за их состоянием и безопасным ведением работ,</li> <li>→ разработать оптимальные технологические процессы технического обслуживания и ремонта.</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</li> <li>→ методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования;</li> <li>→ законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности</li> </ul>
<b>Код и содержание компетенции: ПСК-2.8 способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования</b>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ основные положения теории надежности ПТ СДСиО,</li> <li>→ организацию, технологию, технические средства и передовые методы монтажных работ,</li> <li>→ основы эксплуатации, технического обслуживания и организации эксплуатации.</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ определять количественные значения показателей надежности ПТ СДСиО,</li> <li>→ 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;</li> </ul>



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ выбирать рациональные методы производства монтажных работ и технологические средства для их выполнения,</li> <li>→ разрабатывать технологические карты и проекты производства работ, обеспечивать безопасность при их выполнении;</li> <li>→ организовывать эксплуатацию ПТ СДСиО,</li> <li>→ обеспечить технический надзор за их состоянием и безопасным ведением работ,</li> <li>→ разработать оптимальные технологические процессы технического обслуживания и ремонта.</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</li> <li>→ методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования;</li> <li>→ законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности</li> </ul>

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 43 акад. часов:

– аудиторная – 38 акад. часов;

– внеаудиторная – 5 акад. часов

– самостоятельная работа – 92,3 акад. часов;

– подготовка к экзамену – 8,7 акад. часа

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1. Раздел Основные положения теории надежности и долговечности подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин	6							
1.1. Тема Общие понятия о надежности машин	6	1			4	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	ОПК-4-зув ПК-10-зув ПК-11-зув ПСК-2.7-зув ПСК-2.8-зув
1.2. Тема Нагрузки в машинах	6	1			6	1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме	1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщ-	ОПК-4-зув ПК-10-зув

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). 3.	щение на занятии	ПК-11-зув ПСК-2.7-зув ПСК-2.8-зув
1.3. Тема Смазка подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин	6	1		2	6	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). 3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ	1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное собеседование на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита	ОПК-4-зув ПК-10-зув ПК-11-зув ПСК-2.7-зув ПСК-2.8-зув

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1.4. Тема Обеспечение работоспособности и безопасности при неблагоприятных условиях эксплуатации	6	1			4	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	ОПК-4-зுவ ПК-10-зுவ ПК-11-зுவ ПСК-2.7-зுவ ПСК-2.8-зுவ
1.5. Тема Обеспечение монтажно-эксплуатационной технологичности и ремонтпригодности	6	1			4	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	ОПК-4-зுவ ПК-10-зுவ ПК-11-зுவ ПСК-2.7-зுவ ПСК-2.8-зுவ
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>5</b>			<b>24</b>			
2. Раздел Монтаж подъемно-транспортных машин	6							

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
2.1. Тема Общие сведения о монтаже	6	1			1	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	ОПК-4-зув ПК-10-зув ПК-11-зув ПСК-2.7-зув ПСК-2.8-зув
2.2. Тема Организационно-техническая подготовка к монтажу	6	1		2/ИИ	8	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). 3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ	1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита	ОПК-4-зув ПК-10-зув ПК-11-зув ПСК-2.7-зув ПСК-2.8-зув
2.3. Тема Такелажная оснастка и монтаж-	6	1		4/2И	8,3	1. Самостоятельное изучение	1. Индивидуальное собеседование	ОПК-4-

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
ное оборудование						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). 3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ.	дование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита	зуб ПК-10-зуб ПК-11-зуб ПСК-2.7-зуб ПСК-2.8-зуб
2.4. Тема Такелажные работы	6	1			8	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	ОПК-4-зуб ПК-10-зуб ПК-11-зуб ПСК-2.7-зуб ПСК-2.8-зуб
2.5. Тема Монтаж и наладка элементов машин	6	2		2/ИИ	8	1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	1. Индивидуальное собеседование.	ОПК-4-зуб

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						по теме 2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). 3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ.	2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита	ПК-10-зув ПК-11-зув ПСК-2.7-зув ПСК-2.8-зув
2.6. Тема Монтаж грузоподъемных кранов	6	1		2/1И	8	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). 3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ.	1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита	ОПК-4-зув ПК-10-зув ПК-11-зув ПСК-2.7-зув ПСК-2.8-зув

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>7</b>		<b>10/5И</b>	<b>44,3</b>			
3. Раздел организация эксплуатации	6							
3.1. Тема Технический надзор, правила работы и техники безопасности при эксплуатации и ремонте ПТМ и СДМ	6	2		2/ИИ	8	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	ОПК-4-зுவ ПК-10-зுவ ПК-11-зுவ ПСК-2.7-зுவ ПСК-2.8-зுவ
3.2. Тема Организация и планирование технического обслуживания и ремонта ПТМ. Система ППР	6	2		4/2И	8	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). 3. Подготовка к практическому занятию и выполнение	1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита	ОПК-4-зுவ ПК-10-зுவ ПК-11-зுவ ПСК-2.7-зுவ ПСК-2.8-зுவ



Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						практических работ		
3.3. Тема Техническое обслуживание подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин	6	2		2	8	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). 3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ	1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита	ОПК-4-зுவ ПК-10-зுவ ПК-11-зுவ ПСК-2.7-зுவ ПСК-2.8-зுவ
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>8/3И</b>	<b>24</b>			
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>6</b>	<b>18</b>		<b>20/8И</b>	<b>92,3</b>		<b>экзамен</b>	

## **5 Образовательные и информационные 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 – 8 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**

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 библиографическими материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).

Остаточные знания определяются результатами сдачи зачета в 8 семестре и экзамена в 9 семестре.

2) Выполнение контрольных работ (КР);

3) Подготовка к практическим занятиям и выполнение практических работ.

Самостоятельная работа выполняется студентами на основе учебно-методических материалов дисциплины, приведенных в разделе 7.

Задание на КР выдается преподавателем на установочной сессии. Оно содержит исходные данные и перечень задач, которые необходимо решить при работе КР (примеры заданий приведены в разделе 7,б).

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

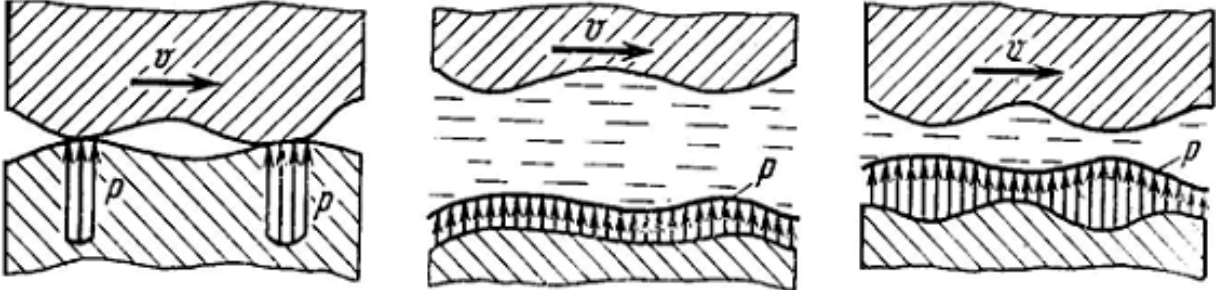
Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за период обучения и проводится в форме зачета и экзамена.

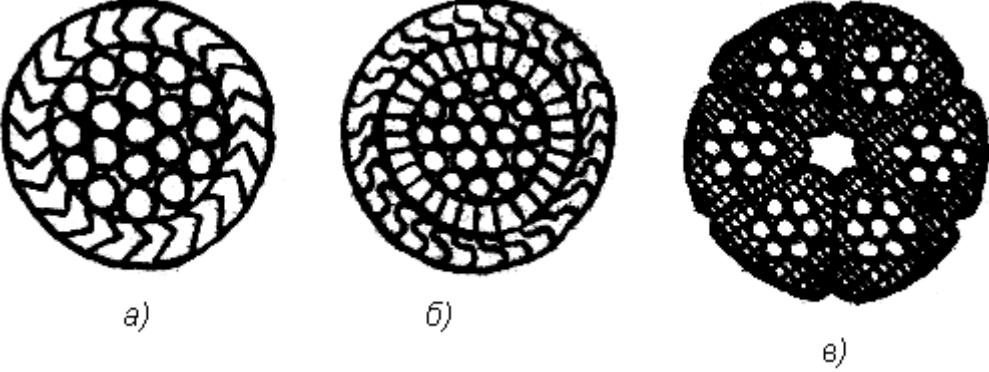
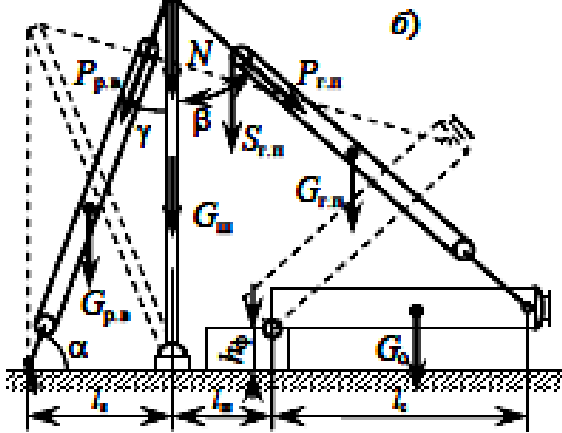
**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>Код и содержание компетенции: ОПК-4: способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности</b>		
Знать	<p>→ основные положения теории надежности ПТ СДСиО,</p> <p>→ организацию, технологию, технические средства и передовые методы монтажных работ,</p> <p>→ основы эксплуатации, технического обслуживания и организации эксплуатации.</p>	<p>Вопросы для итоговой проверки знаний студентов по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общая характеристика надежности машин.</li> <li>2. Свойства надежности (безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость).</li> <li>3. Состояния (исправное и неисправное, работоспособное и неработоспособное, предельное) и события (повреждение, отказ).</li> <li>4. Показатели надежности и их определение.</li> <li>5. Показатели безотказности (вероятность безотказной работы, средняя наработка до отказа, интенсивность отказов и др.).</li> <li>6. Показатели долговечности</li> <li>7. Показатели ремонтпригодности.</li> <li>8. Общая характеристика нагрузок и их влияние на работу машин.</li> <li>9. Методы измерения нагрузок.</li> <li>10. Виды отказов по критерию прочности (усталостное разрушение, пластическая деформация, ползучесть, хрупкое разрушение, нарушение сцепления и др.).</li> <li>11. Местные напряжения и их снижение.</li> <li>12. Концентраторы напряжений. Способы снижения местных напряжений и их эффективность.</li> <li>13. Виды и характеристики внешнего трения.</li> <li>14. Виды трения, обусловленные характером движения (трение скольжения, качения и качения с проскальзыванием).</li> <li>15. Виды трения по наличию смазки (жидкостное, граничное, трение без смазки).</li> <li>16. Виды и характеристики изнашивания.</li> </ol>

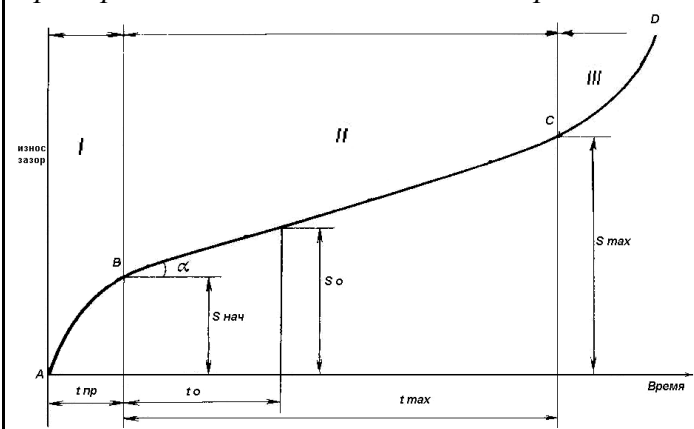
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>17. Разновидности механического изнашивания (абразивное, гидро- и газоабразивное, эрозионное, усталостное, кавитационное, окислительное, изнашивание при заедании и фреттинг-коррозия).</p> <p>18. Понятие об износе 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> <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>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<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 (подрачиванием).</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, роlikоопор, 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> <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>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<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>→ обеспечить технический надзор за их состоянием и безопасным ведением работ,</p> <p>– разработать оптимальные технологические процессы технического обслуживания и ремонта.</p>	<p>Оценочные средства</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 data-bbox="846 751 1128 783">(Эталонный ответ: а)</p>
Владеть	<p data-bbox="315 799 824 1273">→ методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин; → методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования; законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности</p>	<p data-bbox="842 799 1279 826"><i>Пример практического задания</i></p>  <p data-bbox="1514 831 2085 1102">Рассчитать монтажный трубчатый шевр (схема б) для подъёма аппарата массой <math>G_0 = 42</math> т и высотой <math>h_0 = 15</math> м на постамент высотой <math>h_\phi = 4</math> м при строповке его за вершину при максимальном угле наклона шевра к вертикали <math>\delta = 15^\circ</math>.</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 I?      А) Зона отказа.      Б) Зона упреждения.      В) Зона приработки.      Г) Зона работоспособности?      (Эталонный ответ: в)</p>
--	--	---

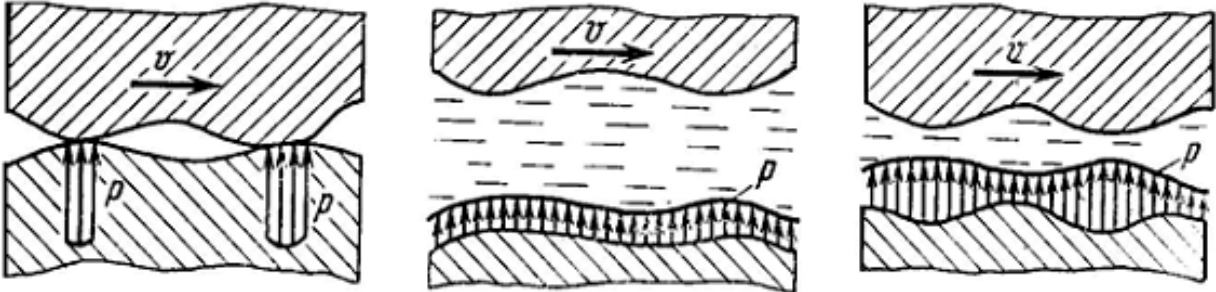
**Код и содержание компетенции:ПК-10: способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования**

Знать	<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"> <li>1. Общая характеристика надежности машин.</li> <li>2. Свойства надежности (безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость).</li> <li>3. Состояния (исправное и неисправное, работоспособное и неработоспособное, предельное) и события (повреждение, отказ).</li> <li>4. Показатели надежности и их определение.</li> <li>5. Показатели безотказности (вероятность безотказной работы, средняя наработка до отказа, интенсивность отказов и др.).</li> <li>6. Показатели долговечности</li> <li>7. Показатели ремонтпригодности.</li> <li>8. Общая характеристика нагрузок и их влияние на работу машин.</li> </ol>
-------	--	--



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>9. Методы измерения нагрузок.</p> <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>

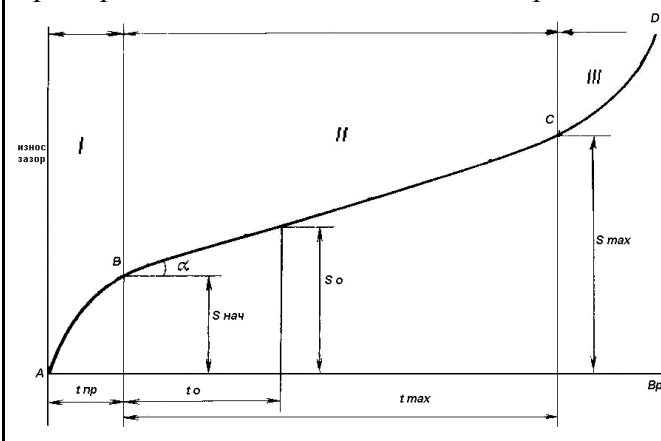
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>33. Организация монтажной площадки. Понятие "монтажная площадка". Выбор места и размеров монтажной площадки. Подготовка площадки.</p> <p>34. Поставка и транспортировка, складирование и хранение оборудования. Приемка 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 (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, роlikоопор, лент, тяговых цепей и звездочек конвейеров.</p> <p>45. Составные части эксплуатации машин и оборудования. Содержание понятий эксплуатации, 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 запас-</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>ных 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>→ разрабатывать технологиче-</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
---------------------------------	---------------------------------	--------------------

*Пример задания для итогового тестирования*



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)

**Код и содержание компетенции:ПК-11: способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования**

Знать	<p>→ основные положения теории надежности ПТ СДСиО,</p> <p>→ организацию, технологию, технические средства и передовые методы монтажных работ,</p> <p>→ основы эксплуатации, технического обслуживания и организации эксплуатации.</p>	<p>Вопросы для итоговой проверки знаний студентов по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общая характеристика надежности машин.</li> <li>2. Свойства надежности (безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость).</li> <li>3. Состояния (исправное и неисправное, работоспособное и неработоспособное, предельное) и события (повреждение, отказ).</li> <li>4. Показатели надежности и их определение.</li> <li>5. Показатели безотказности (вероятность безотказной работы, средняя наработка до отказа, интенсивность отказов и др.).</li> <li>6. Показатели долговечности</li> <li>7. Показатели ремонтпригодности.</li> <li>8. Общая характеристика нагрузок и их влияние на работу машин.</li> <li>9. Методы измерения нагрузок.</li> <li>10. Виды отказов по критерию прочности (усталостное разрушение, пластическая де-</li> </ol>
-------	--	---

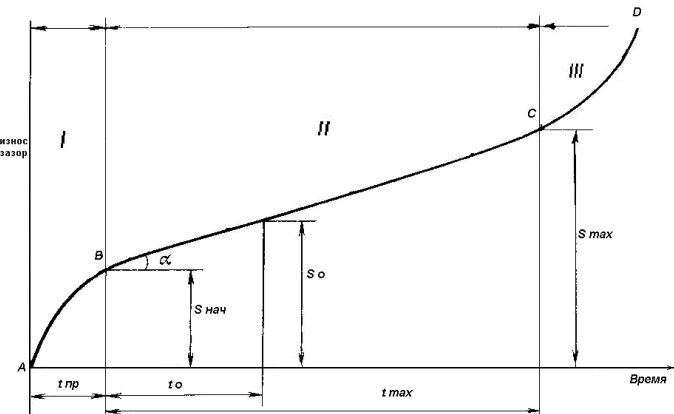
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>формация, ползучесть, хрупкое разрушение, нарушение сцепления и др.).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Местные напряжения и их снижение.</li> <li>12. Концентраторы напряжений. Способы снижения местных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

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, надвижкой, 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, роlikоопор, 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. Госу-</p>



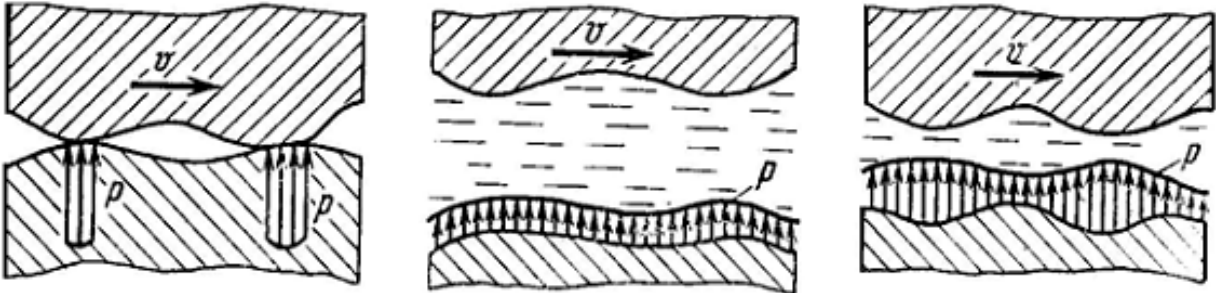




Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		 <p>На рисунке показан график зависимости износа от времени эксплуатации. Как называется зона I?  А) Зона отказа.  Б) Зона упреждения.  В) Зона приработки.  Г) Зона работоспособности?  (Эталонный ответ: в)</p>
<b>Код и содержание компетенции: ПСК-2.7: способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ</b>		
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: 51. Общая характеристика надежности машин. 52. Свойства надежности (безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость). 53. Состояния (исправное и неисправное, работоспособное и неработоспособное, предельное) и события (повреждение, отказ). 54. Показатели надежности и их определение. 55. Показатели безотказности (вероятность безотказной работы, средняя наработка до отказа, интенсивность отказов и др.). 56. Показатели долговечности 57. Показатели ремонтпригодности. 58. Общая характеристика нагрузок и их влияние на работу машин. 59. Методы измерения нагрузок. 60. Виды отказов по критерию прочности (усталостное разрушение, пластическая деформация, ползучесть, хрупкое разрушение, нарушение сцепления и др.).

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>61. Местные напряжения и их снижение.</p> <p>62. Концентраторы напряжений. Способы снижения местных напряжений и их эффективность.</p> <p>63. Виды и характеристики внешнего трения.</p> <p>64. Виды трения, обусловленные характером движения (трение скольжения, качения и качения с проскальзыванием).</p> <p>65. Виды трения по наличию смазки (жидкостное, граничное, трение без смазки).</p> <p>66. Виды и характеристики изнашивания.</p> <p>67. Разновидности механического изнашивания (абразивное, гидро- и газоабразивное, эрозионное, усталостное, кавитационное, окислительное, изнашивание при заедании и фреттинг-коррозия).</p> <p>68. Понятие об износе и его продуктах, скорости и интенсивности изнашивания.</p> <p>69. Влияние трения и изнашивания на надежность ПТ и СД машин.</p> <p>70. Методы снижения вредного влияния износа на работу машин.</p> <p>71. Назначение смазывания машин и виды смазочных материалов.</p> <p>72. Минеральные масла.</p> <p>73. Пластичные (консистентные) смазки.</p> <p>74. Твердые смазки и твердые смазочные покрытия.</p> <p>75. Основные характеристики масел (вязкость, антиокислительная стабильность и др.) и смазок (вязкость, предел прочности на сдвиг и др.).</p> <p>76. Выбор смазочных материалов и режимов смазки для типовых узлов трения.</p> <p>77. Техническая документация на смазку.</p> <p>78. Техника смазки и смазочное хозяйство. Устройства для смазки.</p> <p>79. Организация смазочного хозяйства.</p> <p>80. Содержание монтажных работ.</p> <p>81. Проектно-сметная и техническая документация. Исходная документация.</p> <p>82. Проект производства работ (ППР) и его составные части</p> <p>83. Организация монтажной площадки. Понятие "монтажная площадка". Выбор места и размеров монтажной площадки. Подготовка площадки.</p> <p>84. Поставка и транспортировка, складирование и хранение оборудования. Приемка</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>оборудования в монтаж, подготовка его к монтажу (ревизия), укрупнительная сборка и подача в монтажную зону.</p> <p>85. Виды такелажной оснастки и монтажного оборудования.</p> <p>86. Грузоподъемные и такелажные приспособления. Монтажные мачты, шевры, переносные монтажные стрелы и мачто-стреловые краны, порталы, ленточные порталные подъемники, анкерные устройства.</p> <p>87. Подъем кранами.</p> <p>88. Подъем с использованием строительных конструкций зданий.</p> <p>89. Подъем мачтами. Прочие методы подъема (стягивание опор и др.).</p> <p>90. Общие методы и приемы сборки машин при монтаже различных подъемно-транспортных машин.</p> <p>91. Сборка в проектном положении надстройкой (наращиванием), навесная, на подмостях.</p> <p>92. Сборка вне проектного положения с последующим подъемом, надвижкой, подстройкой (подрачиванием).</p> <p>93. 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>94. Монтаж специальных деталей и элементов ПТМ. Особенности монтажа тормозов, ходовых колес и крановых путей, канатных барабанов, канатоведущих шкивов, блоков и канатов, барабанов, роlikоопор, лент, тяговых цепей и звездочек конвейеров.</p> <p>95. Составные части эксплуатации машин и оборудования. Содержание понятий эксплуатации, техническая эксплуатация, производственное использование, техническое обслуживание, ремонт и др.</p> <p>96. 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>97. Организация и содержание технического надзора при эксплуатации машин. Государственный и местный надзор. Структура местного надзора. Основные мероприятия по</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>техническому надзору (регистрация, разрешение на пуск в работу, техническое освидетельствование).</p> <p>98. Правила безопасной работы. Правила работы грузоподъемных машин.</p> <p>99. Теоретические основы, сущность и составные части системы планово-предупредительного ремонта (ППР) машин и оборудования в промышленности.</p> <p>100. Основы технического диагностирования машин и деталей, механизмов и металлоконструкций при ремонте. Методы и приборы для выявления скрытых дефектов.</p>
Уметь	<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><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
---------------------------------	---------------------------------	--------------------

*Пример задания для итогового тестирования*



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)

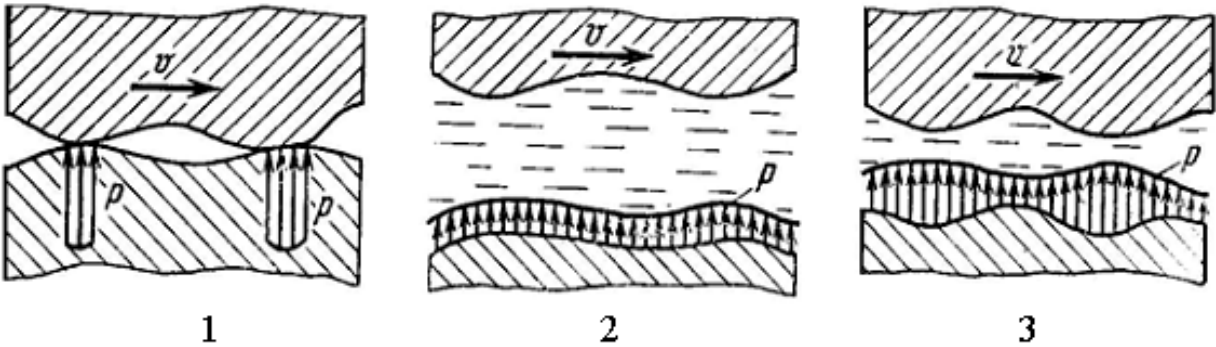
**Код и содержание компетенции: ПСК-2.8: способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования**

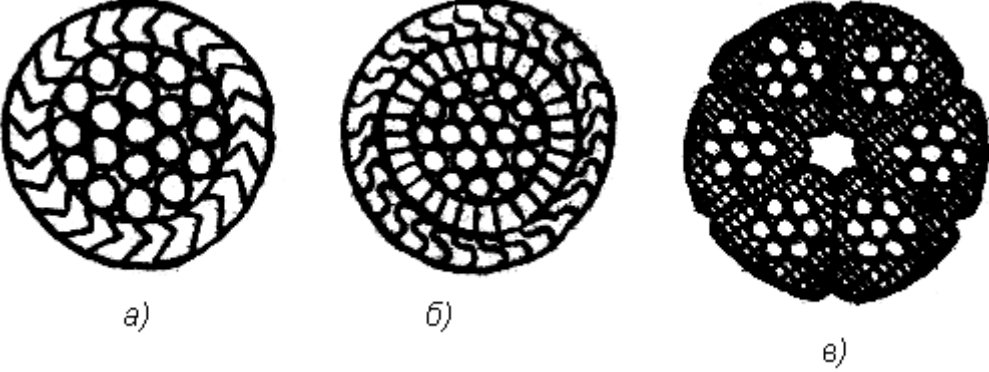
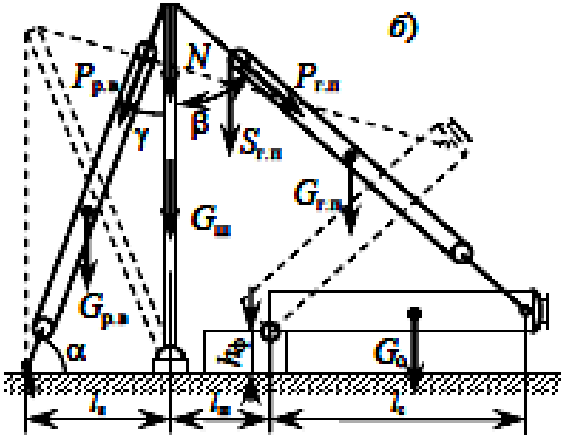
Знать	<p>→ основные положения теории надежности ПТ СДСиО,</p> <p>→ организацию, технологию, технические средства и передовые методы монтажных работ,</p> <p>→ основы эксплуатации, технического обслуживания и организации эксплуатации.</p>	<p>Вопросы для итоговой проверки знаний студентов по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>51. Общая характеристика надежности машин.</li> <li>52. Свойства надежности (безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость).</li> <li>53. Состояния (исправное и неисправное, работоспособное и неработоспособное, предельное) и события (повреждение, отказ).</li> <li>54. Показатели надежности и их определение.</li> <li>55. Показатели безотказности (вероятность безотказной работы, средняя наработка до отказа, интенсивность отказов и др.).</li> <li>56. Показатели долговечности</li> <li>57. Показатели ремонтпригодности.</li> <li>58. Общая характеристика нагрузок и их влияние на работу машин.</li> <li>59. Методы измерения нагрузок.</li> </ol>
-------	--	--

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>60. Виды отказов по критерию прочности (усталостное разрушение, пластическая деформация, ползучесть, хрупкое разрушение, нарушение сцепления и др.).</p> <p>61. Местные напряжения и их снижение.</p> <p>62. Концентраторы напряжений. Способы снижения местных напряжений и их эффективность.</p> <p>63. Виды и характеристики внешнего трения.</p> <p>64. Виды трения, обусловленные характером движения (трение скольжения, качения и качения с проскальзыванием).</p> <p>65. Виды трения по наличию смазки (жидкостное, граничное, трение без смазки).</p> <p>66. Виды и характеристики изнашивания.</p> <p>67. Разновидности механического изнашивания (абразивное, гидро- и газоабразивное, эрозионное, усталостное, кавитационное, окислительное, изнашивание при заедании и фреттинг-коррозия).</p> <p>68. Понятие об износе и его продуктах, скорости и интенсивности изнашивания.</p> <p>69. Влияние трения и изнашивания на надежность ПТ и СД машин.</p> <p>70. Методы снижения вредного влияния износа на работу машин.</p> <p>71. Назначение смазывания машин и виды смазочных материалов.</p> <p>72. Минеральные масла.</p> <p>73. Пластичные (консистентные) смазки.</p> <p>74. Твердые смазки и твердые смазочные покрытия.</p> <p>75. Основные характеристики масел (вязкость, антиокислительная стабильность и др.) и смазок (вязкость, предел прочности на сдвиг и др.).</p> <p>76. Выбор смазочных материалов и режимов смазки для типовых узлов трения.</p> <p>77. Техническая документация на смазку.</p> <p>78. Техника смазки и смазочное хозяйство. Устройства для смазки.</p> <p>79. Организация смазочного хозяйства.</p> <p>80. Содержание монтажных работ.</p> <p>81. Проектно-сметная и техническая документация. Исходная документация.</p> <p>82. Проект производства работ (ППР) и его составные части</p> <p>83. Организация монтажной площадки. Понятие "монтажная площадка". Выбор места</p>



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>и размеров монтажной площадки. Подготовка площадки.</p> <p>84. 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>85. Виды такелажной оснастки и монтажного оборудования.</p> <p>86. Грузоподъемные и такелажные приспособления. Монтажные мачты, шевры, переносные монтажные стрелы и мачто-стреловые краны, порталы, ленточные порталные подъемники, анкерные устройства.</p> <p>87. Подъем кранами.</p> <p>88. Подъем с использованием строительных конструкций зданий.</p> <p>89. Подъем мачтами. Прочие методы подъема (стягивание опор и др.).</p> <p>90. Общие методы и приемы сборки машин при монтаже различных подъемно-транспортных машин.</p> <p>91. Сборка в проектном положении надстройкой (наращиванием), навесная, на подмостях.</p> <p>92. Сборка вне проектного положения с последующим подъемом, надвижкой, подстройкой (подращиванием).</p> <p>93. 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>94. Монтаж специальных деталей и элементов ПТМ. Особенности монтажа тормозов, ходовых колес и крановых путей, канатных барабанов, канатоведущих шкивов, блоков и канатов, барабанов, роlikоопор, лент, тяговых цепей и звездочек конвейеров.</p> <p>95. Составные части эксплуатации машин и оборудования. Содержание понятий эксплуатация, техническая эксплуатация, производственное использование, техническое обслуживание, ремонт и др.</p> <p>96. 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>97. 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>98. Правила безопасной работы. Правила работы грузоподъемных машин.</p> <p>99. Теоретические основы, сущность и составные части системы планово-предупредительного ремонта (ППР) машин и оборудования в промышленности.</p> <p>100. Основы технического диагностирования машин и деталей, механизмов и металлоконструкций при ремонте. Методы и приборы для выявления скрытых дефектов.</p>
Уметь	<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</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.</p> <p>(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>при их выполнении;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ организовывать эксплуатацию ПТ СДСиО,</li> <li>→ обеспечить технический надзор за их состоянием и безопасным ведением работ,</li> <li>– разработать оптимальные технологические процессы технического обслуживания и ремонта.</li> </ul>	<div style="text-align: center;">  <p style="margin-left: 100px;">a)                      б)                      в)</p> </div> <p>(Эталонный ответ: а)</p>
<p>Владеть</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</li> <li>→ методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования;</li> <li>законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности</li> </ul>	<p><i>Пример практического задания</i></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right;">Рассчитать монтажный трубчатый шевр (схема б) для подъема аппарата массой <math>G_0 = 42</math> т и высотой <math>h_0 = 15</math> м на постамент высотой <math>h_\phi = 4</math> м при строповке его за вершину при максимальном угле наклона шевра к вертикали <math>\delta = 15^\circ</math>.</p> <p><i>Пример задания для итогового тестирования</i></p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		 <p data-bbox="1545 351 2083 638">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 опре-

деление 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: а)

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.

## **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 : электронный.

### **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 подъёмно-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: Высшая 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, строительных, 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:**

## Перечень программного обеспечения

MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007
7Zip	свободно распространяемое ПО
Электронные плакаты по дисциплине "Автомобильные эксплуатационные материалы"	К-278-11 от 15.07.2011
Электронные плакаты по дисциплине "Гидравлика и гидропривод"	К-278-11 от 15.07.2011
Электронные плакаты по дисциплине "Детали машин"	К-278-11 от 15.07.2011
Электронные плакаты по дисциплине "Допуски и технические измерения"	К-278-11 от 15.07.2011
Электронные плакаты по дисциплине "Строительные машины"	К-278-11 от 15.07.2011
Электронные плакаты по дисциплине "Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация"	К-278-11 от 15.07.2011
Электронные плакаты по дисциплине "Устройство автомобиля"	К-278-11 от 15.07.2011
Электронные плакаты по дисциплине "Тракторы"	К-278-11 от 15.07.2011
FAR Manager	свободно распространяемое ПО
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018

### Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

## 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

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;
  - Шибберное 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 MSOffice, 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.