

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ



А.Б. Володин

05 февраля 2020 г.



Кафедра «Портовые подъемно-транспортные машины и
робототехника» Академии водного транспорта

Автор Ганшкевич Алексей Юрьевич, к.т.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Экспертиза промышленной безопасности. Диагностирование и ремонт
металлоконструкций и механизмов кранов**

Направление подготовки:	23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль:	Техническая экспертиза, страхование и сертификация погрузо-разгрузочных, транспортных и складских систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии академии Протокол № 2 04 февраля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: center;"> А.Б. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 1 03 февраля 2020 г. Профессор</p> <p style="text-align: center;"> О.В. Леонова</p>
--	---

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Способность использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Экспертиза промышленной безопасности. Диагностирование и ремонт металлоконструкций и механизмов кранов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

2.2. Наименование последующих дисциплин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-39 способностью использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам	<p>Знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • цели, задачи, методы и порядок проведения технического диагностирования грузоподъемных машин • нормативные документы по эксплуатации грузоподъемных кранов (включая правила устройства и безопасной эксплуатации) • основные дефекты металлоконструкций и механизмов грузоподъемных кранов • правила проведения экспертизы промышленной безопасности • правила оценки технического состояния крановых путей и обследования тупиковых упоров. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • организовывать и выполнять техническое диагностирование грузоподъемных машин • оформлять результаты технического диагностирования • готовить обоснованные выводы по результатам диагностирования • выполнять расчёт остаточного ресурса грузоподъемных кранов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами проведения технического диагностирования грузоподъемных кранов и их оборудования • методиками проведения экспертизы промышленной безопасности грузоподъемных кранов, методами оценки остаточного ресурса

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего по учебному плану	Семестр 7	Семестр 8
Контактная работа	72	36,15	36,15
Аудиторные занятия (всего):	72	36	36
В том числе:			
лекции (Л)	36	18	18
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	0	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	18	18	0
Самостоятельная работа (всего)	81	45	36
Экзамен (при наличии)	27	27	0
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	108	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	3.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	ПК1
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО, ЭК	ЭК	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	7	Раздел 1 Введение	1					1		
2	7	Тема 1.1 Введение Роль экспертизы в обеспечении промышленной безопасности. Цели и задачи экспертизы промышленной безопасности.	1					1		
3	7	Раздел 2 Нормативные докумен-ты в области техниче-ского диагностирования и промышленной безопасности	4					4		
4	7	Тема 2.3 Нормативные докумен-ты в области техниче-ского диагностирования и промышленной безо-пасности Закон о промышленной безопасности опас-ных производственных объектов. Федераль-ные нормы и правила в области промыш-ленной безопасности Ростехнадзора. Руко-водящие документы, стандарты организаций и иные документы по техническому диагно-стированию различных типов грузоподъём-ных машин. Правила Российского Речного Регистра и Регистра	4					4		

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		судоходства.							
5	7	Раздел 3 Основные положения экспертизы промышленной безопасности	4					4	
6	7	Тема 3.1 Основные положения экспертизы промышленной безопасности Объекты и сроки проведения экспертизы. Требования к экспертам. Порядок формирования и регламент работы экспертных групп. Порядок проведения экспертизы. Основное содержание и оформление заключения. Ответственность за дачу заведомо ложного заключения экспертизы.	4					4	
7	7	Раздел 4 Основные дефекты металлоконструкций грузоподъемных машин	5	11				16	
8	7	Раздел 4 экзамен						18	ЭК
9	7	Тема 4.1 Основные дефекты металлоконструкций грузоподъемных машин Места вероятного возникновения дефектов. Основные возможные дефекты: трещины, деформации, коррозионный и механический износ.	5					5	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Методы их обнаружения. Причины возникновения дефектов. Оценка степени опасности обнаруженных дефектов							
10	7	Раздел 5 Диагностирование ме-ханического оборудова-ния грузоподъёмных кранов	4	7				11	
11	7	Тема 5.1 Диагностирование ме-ханического оборудова-ния грузоподъёмных кранов Порядок проведения и содержание техниче-ского диагностирования механизмов. Методика дефектации механических узлов Диагностирование редукторов. Диагностирование открытых зубчатых пере-дач. Диагностирование валов и соединений вал-ступица Диагностирование шпоночных и шлицевых соединений. Диагностирование упругих муфт Диагностирование зубчатых муфт. Диагностирование подшипниковых узлов. Диагностирование тормозных устройств.	4					4	
12	8	Раздел 6	2		4			6	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Диагностирование ка-натно-блочных систем							
13	8	Тема 6.1 Диагностирование ка-натно-блочных систем Стальные канаты. Канатные блоки Канатные барабаны Крюковые подвески Цепи и соединительные скобы	2					2	
14	8	Раздел 7 Основные положения экспертизы документа-ции	2		6			8	
15	8	Тема 7.1 Основные положения экспертизы документа-ции Документация на консервацию, ликвидацию и техническое перевооружение опасного производственного объекта. Декларация промышленной безопасности. Обоснование безопасности опасного производственного объекта.	2					2	
16	8	Раздел 8 Экспертиза крановых путей	4		4			8	
17	8	Тема 8.1 Экспертиза крановых путей Оценка технического состояния крановых путей. Основные возможные дефекты и методы их обнаружения.	4					4	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		Причины возникновения дефектов. Оценка степени опасности обнаруженных дефектов.								
18	8	Раздел 9 Оценка остаточного ресурса	2		4			6		
19	8	Тема 9.1 Оценка остаточного ресурса Оценка фактического режима работы грузо-подъёмных машин и его соответствия паспортному. Основные методы оценки остаточного ресурса.	2					2		
20	8	Раздел 10 Ремонт металлоконструкций и механизмов	8					8		
21	8	Тема 10.1 Ремонт металлоконструкций и механизмов Методы устранения трещин в металлоконструкциях Ремонт болтовых и заклёпочных соединений Методы ремонта и восстановления блоков и барабанов Ремонт механизмов кранов	8					8		
22		Всего:	36	18	18		81	180		

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 4 Основные дефекты металлоконструкций грузоподъемных машин	Техническое диагностирование порталного крана Техническое диагностирование порталного крана Определение технического состояния порталного крана и со-ставление ведомости дефектов	2
2	7	РАЗДЕЛ 4 Основные дефекты металлоконструкций грузоподъемных машин	Техническое диагностирование механизма подъёма Техническое диагностирование механизма подъёма Определение технического состояния механизма подъёма ав-томобильного крана и подготовка ведомости дефектов	1
3	7	РАЗДЕЛ 4 Основные дефекты металлоконструкций грузоподъемных машин	Дефектация болтового соединения Дефектация болтового соединения Диагностирование и дефектация болтового соединения без его разборки	4
4	7	РАЗДЕЛ 4 Основные дефекты металлоконструкций грузоподъемных машин	Техническое диагностирование мостового крана Техническое диагностирование мостового крана Определение технического состояния мостового крана и подготовка ведомости дефектов	2
5	7	РАЗДЕЛ 4 Основные дефекты металлоконструкций грузоподъемных машин	Техническое диагностирование электротали Техническое диагностирование электротали Определение технического состояния электротали и подготовка ведомости дефектов	2
6	7	РАЗДЕЛ 5 Диагностирование механического оборудования грузоподъемных кранов	Техническое диагностирование порталного крана Техническое диагностирование порталного крана Определение технического состояния порталного крана и со-ставление ведомости дефектов	2
7	7	РАЗДЕЛ 5 Диагностирование механического оборудования грузоподъемных кранов	Техническое диагностирование механизма подъёма Техническое диагностирование механизма подъёма Определение технического состояния механизма подъёма ав-томобильного крана и подготовка ведомости дефектов	1
8	7	РАЗДЕЛ 5 Диагностирование механического оборудования грузоподъемных кранов	Техническое диагностирование мостового крана Техническое диагностирование мостового крана Определение технического состояния мостового крана и подготовка ведомости дефектов	2
9	7	РАЗДЕЛ 5 Диагностирование механического оборудования грузоподъемных кранов	Техническое диагностирование электротали Техническое диагностирование электротали Определение технического состояния электротали и подготовка ведомости дефектов	2
ВСЕГО:				18 / 0

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	8	РАЗДЕЛ 6 Диагностирование канатно-блочных систем	Консервация и ликвидация ОПО Консервация и ликвидация ОПО Решение ситуационных задач, связанных с консервацией и ликвидацией ОПО	2
2	8	РАЗДЕЛ 6 Диагностирование канатно-блочных систем	Оценка режима работы крана Оценка режима работы крана Расчёт фактического режима работы портального крана на основании данных с регистратора параметров	2
3	8	РАЗДЕЛ 7 Основные положения экспертизы документации	Консервация и ликвидация ОПО Консервация и ликвидация ОПО Решение ситуационных задач, связанных с консервацией и ликвидацией ОПО	2
4	8	РАЗДЕЛ 7 Основные положения экспертизы документации	Оценка режима работы крана Оценка режима работы крана Расчёт фактического режима работы портального крана на основании данных с регистратора параметров	4
5	8	РАЗДЕЛ 8 Экспертиза крановых путей	Оценка остаточного ресурса Оценка остаточного ресурса Оценка остаточного ресурса крана экспертным и расчётным методами	4
6	8	РАЗДЕЛ 9 Оценка остаточного ресурса	Комплексное обследование крановых путей Комплексное обследование крановых путей Подготовка отчёта по обследованию крановых путей	4
ВСЕГО:				18 / 0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные) с использованием интерактивных (диалоговых) технологий.

Практические и лабораторные занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Они выполняются в виде традиционных занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) проводятся с использованием интерактивных (диалоговые) технологий в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники).

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7		подготовка к пратическим работам	45
2	8		Подготовка к экзамену.Самостоятельное изучение литературы по вопросам к экзамену, приведённым в составе ФОС	36
ВСЕГО:				81

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	1 Диагностика ГПМ и экспертиза промышленной безопасности	А. Ю. Ганшкевич	М.: Альтаир-МГАВТ, 2015	Все разделы
2	2 Диагностика строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин	А.Н. Максименко	СПб.: , 2008	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	4 Диагностирование технических устройств опасных производственных объектов	А.Н. Смирнов Б.Л. Герике В.В. Муравьев.	Новосибирск.: Наука, 2003	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://www.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET (для осуществления консультаций в интерактивном режиме)
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET
4. Лаборатории, оснащенные необходимым оборудованием для проведения лабораторных работ.
5. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организирующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ надежности подвижного состава, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по

какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.