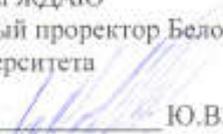


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Белорусско-Российского
университета

 Ю.В. Машин

«31» 08 2021г.

Регистрационный № УД-130302/Б.Р.И.Р.р

МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ
ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН
(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

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

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	4
Семестр	7
Лекции, часы	30
Практические занятия, часы	14
Экзамен, семестр	7
Контактная работа по учебным занятиям, часы	44
Самостоятельная работа, часы	64
Всего часов / зачетных единиц	108/3

Кафедра-разработчик программы: Транспортные и технологические машины
(название кафедры)

Составитель: А.П. Смоляр, доцент, канд. техн. наук, доцент
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2021

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы № 915 от 07.08.2020 г., учебным планом рег. № 230302-3, утвержденным 30.08.2021 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Транспортные и технологические машины» 30.08.2021 г., протокол № 1.
(название кафедры)

Зав. кафедрой _____ И.В. Лесковец



Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

30.08.2021 г., протокол № 1 .

Зам. председателя
Научно-методического совета

_____ С.А. Сухоцкий



Рецензент:

Олег Владимирович Борисенко, начальник отдела механизации, энергетики и охраны труда
РУП «Могилевавтодор»

Ведущий библиотекарь

_____ Р.Н. Кислява

Начальник учебно-методического
отдела

_____ В.А. Кемова



1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые знания, умения и навыки по основам теории надежности подъемно-транспортных машин (ПТМ), организации их монтажа, эксплуатации, диагностики и ремонта.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основные положения теории надежности ПТМ;
- организацию проведения диагностик и ремонтов ПТМ;
- технологию проведения технического обслуживания и ремонтов ПТМ;
- технические средства и передовые методы монтажных работ;
- основы эксплуатации ПТМ.

уметь:

- определять количественные значения показателей надежности ПТМ;
- обеспечить достижения их оптимальных значений на основе определений о нагруженности машин, прочности, износостойкости и смазке их деталей и сборочных единиц, учета неблагоприятных условий эксплуатации и знания основных принципов обеспечения их монтажно-эксплуатационной технологичности и ремонтпригодности;
- выбирать рациональные методы производства монтажных работ и технологические средства их выполнения, разрабатывать технологические карты и проекты производства работ, обеспечивать безопасность их выполнения;
- организовать эксплуатацию ПТМ, обеспечить технический надзор за его состоянием и безопасным ведением работ, разрабатывать оптимальные технологические процессы технического обслуживания и ремонта;

владеть:

- методами определения значений показателей надежности ПТМ;
- методами обеспечения достижения оптимальных значений показателей надежности;
- методами производства монтажных работ и технологические средства их выполнения, методами разработки технологических карт и проектов производства работ, методами обеспечения безопасности их выполнения;
- методами организации эксплуатации ПТМ, методами проведения технического надзора за состоянием ПТМ и методами безопасного ведения работ, методами разработки оптимальных технологических процессов технического обслуживания и ремонта.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (Часть Блока 1, формулируемая участниками образовательных отношений, Элективные дисциплины).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Грузоподъемные машины.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лекционных и лабораторных занятиях используются при прохождении преддипломной производственной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-3	Осуществление производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Введение	Значение вопросов монтажа, эксплуатации, ремонта и надежности ПТМ.	ПК-3
2	Тема 1. Основные положения теории надежности и долговечности ПТМ	Общие понятия о надежности. Терминология надежности. Стандартные и отраслевые руководящие технические материалы.	ПК-3
3	Тема 2. Нагрузки в машинах	Общая характеристика нагрузок и их влияние на работу машин. Нагрузки переменные и постоянные, стационарные и нестационарные. Методы измерения нагрузок.	ПК-3
4	Тема 3. Прочность деталей ПТМ	Виды отказов по критерию прочности (усталостные разрушения, пластическая деформация, ползучесть, хрупкое разрушение, нарушение сцепления и др.). Неравномерность распределения номинальных напряжений, их выравнивание и уменьшение.	ПК-3
5	Тема 4. Интенсивность работы деталей и узлов ПТМ	Виды и характеристики внешнего трения и износа. Факторы, влияющие на износ.	ПК-3
6	Тема 5. Смазка подъемно-транспортных машин.	Назначение смазки и виды смазочных материалов. Минеральные масла. Пластичные (консистентные смазки). Твердые смазки. Твердые смазочные покрытия. Присадки (противоизносные, противозадирные, антифрикционные и др.). Основные характеристики масел. Выбор смазочных материалов и режимов смазки	ПК-3

		для типовых узлов трения. Техническая документация на смазку. Техника смазки и смазочное хозяйство.	
7	Тема 6. Монтаж ПТМ	Общие сведения о монтаже. Объекты, подлежащие приемке. Разбивка главных монтажных осей и высотных реперов. Приемка фундаментов, крановых и временных монтажных путей. Специальные требования при монтаже подъемно-транспортных машин. Общие методы и приемы сборки машин. Монтаж металлических конструкций. Монтаж типовых деталей и элементов машин. Монтаж специальных деталей и элементов ПТМ. Выбор метода подъема в проектное положение. Монтажные работы. Пуско-наладочные работы и сдача кранов в эксплуатацию.	ПК-3
8	Тема 7. Грузоподъемные и такелажные приспособления. Стропы, захваты и траверсы	Простейшие, универсальные, облегченные и многоветвевые стропы. Особенности применения захватов и траверс. Грузоподъемные и такелажные приспособления. Виды, содержание и способы выполнения такелажных работ.	ПК-3
9	Тема 8. Эксплуатация и ремонт ПТМ	Общие вопросы эксплуатации. Технико-экономическое значение вопросов эксплуатации и ремонта ПТМ. Система планово-предупредительного ремонта (ППР). Структуры ремонтных циклов ПТМ, их оптимизация. Определение потребности в оборотном фонде запасных узлов. Техническое обслуживание подъемно-транспортных машин (содержание работ).	ПК-3
10	Тема 9. Организация и содержание технического надзора	Основные мероприятия по техническому надзору (регистрация, разрешение на пуск, техническое освидетельствование). Правила безопасной работы.	ПК-3

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы		Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1								
1	Тема 1. Основные положения теории надежности и долговечности ПТМ	2	Пр. р. 1 Определение показателей надежности ПТМ	2	1		О	3
2	Тема 2. Нагрузки в машинах	2			2		О	3
3	Тема 2. Нагрузки в машинах	2	Пр. р. 1 Определение показателей надежности ПТМ	2	2		О ЗПР	3 3
4	Тема 3. Прочность деталей	2			2		О	3

	ПТМ						
5	Тема 3. Прочность деталей ПТМ	2	Пр. р. 2 Схемы и карты смазки ПТМ	2	2	О ЗПР	3 3
6	Тема 4. Интенсивность работы деталей и узлов ПТМ	2			2	О	3
7	Тема 5. Смазка подъемно-транспортных машин.	2	Пр. р. 3 Грузоподъемное и монтажное оборудование	2	2	О ЗПР ПКУ	3 3 30
Модуль 2							
8	Тема 6. Монтаж ПТМ	2			2	О	3
9	Тема 6. Монтаж ПТМ	2	Пр. р. 4 Способы выполнения такелажных работ	2	2	О ЗПР	3 3
10	Тема 7. Грузоподъемные и такелажные приспособления. Стропы, захваты и траверсы	2			2	О	3
11	Тема 7. Грузоподъемные и такелажные приспособления. Стропы, захваты и траверсы	2	Пр. р. 5 Графики ППР	2	2	О ЗПР	3 3
12	Тема 8. Эксплуатация и ремонт ПТМ	2			2	О	3
13	Тема 8. Эксплуатация и ремонт ПТМ	2	Пр. р. 6 Регистрация. Пуск. Техническое освидетельствование ГПМ	2	2	О ЗПР	2 3
14	Тема 9. Организация и содержание технического надзора	2			2	О	2
15	Тема 9. Организация и содержание технического надзора	2			1	О ПКУ	2 30
16-18					36	ПА (экзамен)	40
Итого		30		14	64		100

Принятые обозначения:

О – опрос на лекции;

ЗПР – защита практической работы;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ПА – Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен, дифференцированный зачет

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия *	Вид аудиторных занятий**		Всего часов
		Лекции	Практические занятия	
1	Традиционные		Пр.р №№ 2, 3	4
2	Мультимедиа	Введение. Темы №№ 1-9		30
3	Деловые игры		Пр.р №№ 4, 5, 6	6
4	Расчетные		Пр.р № 1	4
	ИТОГО	30	14	44

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств *	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	1
2	Билеты для проведения экзамена	1
3	Перечень вопросов для проведения опросов	30
4	Перечень вопросов для защиты практических работ	6

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня*	Результаты обучения**
ПК-3 Осуществление производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте			
ПК – 3.3 Владеет методиками выбора, расчета и обоснования параметров и определения режимов эффективной эксплуатации подъемных сооружений			
1	Пороговый уровень	знание методик выбора, расчета и обоснования параметров ПТМ при осуществлении их МЭиР и определения режимов их эффективной эксплуатации	знает методики выбора, расчета и обоснования параметров ПТМ при осуществлении их МЭиР и определения режимов их эффективной эксплуатации
2	Продвинутый уровень	применение методик выбора, расчета и обоснования параметров ПТМ при осуществлении их МЭиР и определения режимов их эффективной эксплуатации	применяет методики выбора, расчета и обоснования параметров ПТМ при осуществлении их МЭиР и определения режимов их эффективной эксплуатации
3	Высокий уровень	анализ методик выбора, расчета и обоснования параметров ПТМ при осуществлении их МЭиР и определения режимов их эффективной эксплуатации	дает оценку методикам выбора, расчета и обоснования параметров ПТМ при осуществлении их МЭиР и определения режимов их эффективной эксплуатации

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>Компетенция</i> ПК-3 Осуществление производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте	
знает методики выбора, расчета и обоснования параметров ПТМ при осуществлении их МЭиР и определения режимов их эффективной эксплуатации	анализ отчета по практической работе, анализ результатов опроса
применяет методики выбора, расчета и обоснования параметров ПТМ при осуществлении их МЭиР и определения режимов их эффективной эксплуатации	анализ отчета по практической работе, анализ результатов опроса
дает оценку методикам выбора, расчета и обоснования параметров ПТМ при осуществлении их МЭиР и определения режимов их эффективной эксплуатации	анализ отчета по практической работе, анализ результатов опроса

5.3 Критерии оценки практических работ

Оценка знаний студентом материала каждого практического занятия осуществляется путём защиты им отчёта, где должны быть сформулированы: цель занятия, методы её достижения, решаемые задачи, использованные методики, достигнутые результаты, сделано заключение. При защите студент должен ответить на поставленные 10 вопросов. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 0,3 балла. Максимальное количество баллов студент получает, ответив на 100 % поставленных вопросов. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

5.4 Критерии оценки экзамена

Экзамен по данной дисциплине проводится индивидуально (возможно использование информационно-коммуникационных технологий). Студенту предлагается за определённое время ответить на ряд вопросов, охватывающих все изученные темы. При ответе на каждый вопрос студент должен выбрать правильный ответ из нескольких предлагаемых или сформулировать собственный ответ, если зачет проводится в устной форме. Количество вопросов при проведении экзамена – 20. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 2 балла. Максимальное количество баллов студент получает, ответив на 100 % поставленных вопросов. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- решение индивидуальных задач во время проведения практических занятий под контролем преподавателя;
- подготовка к экзамену;
- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;
- участие в научных и практических конференциях;
- изучение нормативных документов;

- обзор литературы;
- подготовка к аудиторным занятиям.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Количество экземпляров
1.	Максименко А.Н. и др. Диагностика строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин: учеб. пособие.- СПб.:БХВ-Петербург, 2008. – 302с.:ил.	Допущено УМО вузов РФ по обл. трансп. машин и трансп. технол. комплекс. и мин. обр. РФ в кач.учеб. пособ. для студентов ВУЗов по спец. «Подъемно-транспортные,строит., дорож. машины»	151
2.	Синельников А.Ф. Организация технического обслуживания и текущего ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования: учебник/ А.Ф. Синельников.– М: Академия, 2020.– 336 с.	Рек. Эксп. Советом ФУМО в качестве учеб.	5

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. – 5-е изд., Минск: «ДНЭКОС», 2009. – 226 с.	—	1
2	Монтаж, эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных машин: учебник для вузов / Э.И. Галай. - М.: Машиностроение, 1991. – 371 с.: ил.	Доп. М-вом Тяжелого, энергетич. и транспортн. маш-я СССР в качестве учеб.	5
3	Монтаж, эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных машин: учебник для вузов /И.И. Ивашков. – М.: Машиностроение, 1991. – 400 с.: ил.	Допущено Госком. СССР по народному образованию в качестве учебника для студентов вузов.	35

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. studopedia.su – «безопасность эксплуатации ПТМ», «монтаж и техническое обслуживание ПТМ»

2. krankomplekt.by интернет страничка компании, занимающейся поставкой, монтажом, ремонтом и обслуживанием грузоподъемных кранов и механизмов (есть материалы по проведению диагностики и нормативные документы)

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1 **Матвеевко, В. И., Смоляр, А. П.** Монтаж, эксплуатация и ремонт ПТМ: Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов специальности 1-36 11 01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование (по направлениям)» направления подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» дневной и заочной форм обучения. Могилев: Бел.-Росс. ун-т, 2019 – 48 с.

7.4.2 Информационные технологии

Мультимедиа презентации для проведения лекционных занятий по темам: Введение. Тема 1 – 9.

Тема 1. Основные положения теории надежности и долговечности ПТМ

Тема 2. Нагрузки в машинах

Тема 3. Прочность деталей ПТМ

Тема 4. Интенсивность работы деталей и узлов ПТМ

Тема 5. Смазка подъемно-транспортных машин.

Тема 6. Монтаж ПТМ

Тема 7. Грузоподъемные и такелажные приспособления. Стропы, захваты и траверсы

Тема 8. Эксплуатация и ремонт ПТМ

Тема 9. Организация и содержание технического надзора

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории подъемно-транспортных машин, рег. номер ПУЛ-4.203-115/2-20.

МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ПТМ

(наименование дисциплины)

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

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

	Форма обучения
	Очная
Курс	3
Семестр	7
Лекции, часы	30
Практические занятия, часы	14
Экзамен, семестр	7
Контактная работа по учебным занятиям, часы	44
Самостоятельная работа, часы	64
Всего часов / зачетных единиц	108/3

1 Цель учебной дисциплины – формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые знания, умения и навыки по основам теории надежности подъемно-транспортных машин (ПТМ), организации их монтажа, эксплуатации, диагностики и ремонта.

2. Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основные положения теории надежности ПТМ;
- организацию проведения диагностик и ремонтов ПТМ;
- технологию проведения технического обслуживания и ремонтов ПТМ;
- технические средства и передовые методы монтажных работ;
- основы эксплуатации ПТМ.

уметь:

- определять количественные значения показателей надежности ПТМ;
- обеспечить достижения их оптимальных значений на основе определений о нагруженности машин, прочности, износостойкости и смазке их деталей и сборочных единиц, учета неблагоприятных условий эксплуатации и знания основных принципов обеспечения их монтажно-эксплуатационной технологичности и ремонтпригодности;
- выбирать рациональные методы производства монтажных работ и технологические средства их выполнения, разрабатывать технологические карты и проекты производства работ, обеспечивать безопасность их выполнения;
- организовать эксплуатацию ПТМ, обеспечить технический надзор за его состоянием и безопасным ведением работ, разрабатывать оптимальные технологические процессы технического обслуживания и ремонта;

владеть:

- методами определения значений показателей надежности ПТМ;
- методами обеспечения достижения оптимальных значений показателей надежности;

– методами производства монтажных работ и технологические средства их выполнения, методами разработки технологических карт и проектов производства работ, методами обеспечения безопасности их выполнения;

– методами организации эксплуатации ПТМ, методами проведения технического надзора за состоянием ПТМ и методами безопасного ведения работ, методами разработки оптимальных технологических процессов технического обслуживания и ремонта.

3. Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

ПК-3 Осуществление производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте;

4. Образовательные технологии: мультимедиа, традиционные, деловые игры, расчетные

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине «Монтаж, эксплуатация и ремонт ПТМ»

Направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

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

на 2022-2023 учебный год

Дополнений и изменений нет.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Транспортные и технологические машины»

(протокол № 9 от « 26 » 04 2022 г.)

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук, доцент

УТВЕРЖДАЮ

Декан автомеханического факультета

канд. техн. наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)

« 6 » 05 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь

Начальник учебно-методического
отдела



И.В. Лесковец



А.С. Мельников



О.С. Шустова

В.А. Кемова

« 4 » 05 2022 г.