

Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-  
Российского университета

 М.Е. Лустенков

«30» 06 2016 г.

Регистрационный № УД-230302/БГ.ВО.ВГ.2/Р

**ДИАГНОСТИКА ГПМ**  
(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	8	
Лекции, часы	22	
Лабораторные занятия, часы	22	
Экзамен, семестр	8	
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, 2016

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень бакалавриата), утвержденным приказом № 162 от 06.03.2015 г., учебным планом рег. № 230302-2, утвержденным 26.02.2016г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой Транспортные и технологические машины  
(название кафедры)

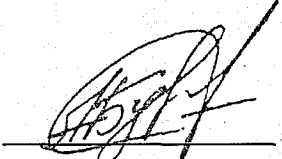
26.04.2016 г., протокол № 9.

Зав. кафедрой  И.В. Лесковец

Одобрена и рекомендована к утверждению Президиумом научно-методического совета Белорусско-Российского университета

«29» июня 2016 г., протокол № 5.

Зам. председателя Президиума научно-методического совета

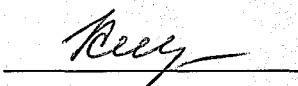
  
А.Д. Бужинский

Рецензент:

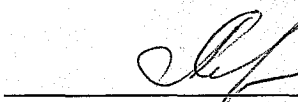
Олег Владимирович Борисенко, начальник отдела механизации, энергетики и охраны труда РУП «Могилевавтодор»

Рабочая программа согласована:

Зав. справочно-библиографическим отделом

  
Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического отдела

  
О.Е. Печковская  
28.06.16

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые методы и средства проведения технической диагностики грузоподъемных машин.

## 1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать:**

- основные теоретические положения, методы и средства технического диагностирования машин и области их применения;
- современные тенденции развития методов и средств технического диагностирования различных элементов, узлов, механизмов, систем и других структурных единиц ГПМ.

**уметь:**

- производить обоснование и выбор рациональных методов и средств диагностирования различных структурных единиц ГПМ;
- разрабатывать технологический процесс различных методов диагностирования ГПМ;
- делать выводы о техническом состоянии машин и определять их остаточный ресурс на основе результатов технического диагностирования;
- пользоваться специальной литературой, справочниками, стандартами и другими материалами по технической диагностике.

**владеть:**

- методологией использования тех или иных средств диагностирования для различных типов ГПМ;
- методологией проведения диагностирования ГПМ и их узлов.

## 1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 Дисциплины (модули), дисциплины по выбору (вариативная часть).

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

- грузоподъемные машины;
- гидравлика, гидромашин и гидропривод;
- детали машин и основы конструирования.

Результаты изучения дисциплины используются 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
ОПК-7	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом ос-

	новых требований информационной безопасности
ПК-1	Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе
ПК-6	Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке программ и методик испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования
ПК-7	Способность участвовать в разработке методов поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин
ПК-9	Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в проведении испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования
ПК-10	Способность участвовать в осуществлении поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин

## 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	Основные направления технической диагностики.	Актуальность технического диагностирования. Термины и определения. Цели и задачи технической диагностики	ОПК-7
2	Изнашивание и разрушение деталей ГПМ.	Изменение технического состояния ГПМ во времени. Обеспечение работоспособности ГПМ в условиях эксплуатации.	ОПК-7
3	Методы и средства неразрушающего контроля ГПМ.	Визуальный и визуально-оптический контроль. Ультразвуковой и капиллярный методы контроля. Радиационные методы. Магнитные, электротехнические, акустические и тепловые методы контроля.	ПК-1, ПК-10
4	Диагностирование канатов.	Крепление концов канатов. Зависимость срока службы канатов от условий эксплуатации. Критерии браковки канатов.	ПК-6, ПК-9
5	Диагностирование барабанов и блоков.	Проверка надежности крепления концов канатов на барабанах. Измерение износа барабанов и блоков. Восстановление изношенных барабанов и блоков.	ПК-6, ПК-9
6	Диагностирование тормозов.	Основные показатели и характеристики тормозов. Диагностируемые параметры тормозов с электромагнитами и электрогидротолкателями.	ПК-6, ПК-9
7	Диагностирование крюков и ходовых колес.	Диагностируемые параметры и измерение износа крюков. Срок службы ходовых колес. Допуски на установку ходовых колес. Диагностируемые параметры и методика измерения износа ходовых колес.	ПК-6, ПК-9
8	Диагностирование муфт и опорно-поворотных устройств.	Диагностируемые параметры зубчатых и втулочно-пальцевых муфт. Типы опорно-поворотных устройств кранов. Диагностирование опорно-поворотных устройств, измерение люфта ОПУ.	ПК-6, ПК-9
9	Дефекты и повреждения металлических конструкций грузоподъ-	Виды дефектов и повреждений, причины их появления. Концентраторы напряжений. Коррозионное повреждение металло-	ПК-6

	емных кранов.	конструкций.	
10	Дефекты и повреждения металлических конструкций мостовых кранов.	Характерные места появления трещин усталостного характера. Общие и местные деформации элементов металлоконструкций. Строительный подъем и отрицательный остаточный прогиб.	ПК-6
11	Дефекты и повреждения металлических конструкций козловых кранов.	Характерные места появления трещин усталостного характера. Общие и местные деформации элементов металлоконструкций. Строительный подъем и отрицательный остаточный изгиб.	ПК-6
12	Дефекты и повреждения металлических конструкций башенных кранов.	Характерные места появления трещин. Общие и местные деформации стрел башен. Выработка в шарнирах и ОПУ.	ПК-6
13	Дефекты и повреждения металлических конструкций стреловых самоходных кранов.	Характерные места появления трещин. Общие и местные деформации решетчатых и телескопических стрел. Выработка в шарнирах и ОПУ.	ПК-6
14	Диагностирование крановых путей.	Конструкции крановых путей подземных и наземных кранов. Предельные отклонения кранового пути от проектного положения. Нормы браковки кранового пути.	ПК-6
15	Диагностирование приборов и устройств безопасности.	Контактные и бесконтактные конечные выключатели. Диагностирование конечных выключателей, указателей наклона (крана), анемометров, устройств защиты от опасного напряжения.	ПК-7, ПК-10

## 2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы		Форма контроля знаний	Баллы (max)
				Самостоятельная работа, часы			
<b>Модуль 1</b>							
1	Основные направления технической диагностики.	2	Лаб. Р.№1 Ультразвуковая дефектоскопия деталей ГПМ.	2	2		
2	Изнашивание и разрушение деталей ГПМ.	2	Лаб. Р.№1 Ультразвуковая дефектоскопия деталей ГПМ.	2	2	ЗИЗ	10
3	Методы и средства неразрушающего контроля ГПМ.	2	Лаб. Р.№2 Методы и средства неразрушающего контроля ГПМ	2	3		
4	Диагностирование канатов. Диагностирование барабанов и блоков.	2	Лаб. Р.№2 Методы и средства неразрушающего контроля ГПМ	2	3	ЗИЗ	10
5	Диагностирование тормозов. Диагностирование крюков и ходовых колес.	2	Лаб. Р.№3 Измерение деформаций элементов металлоконструкций кранов мостового типа	2	2		
6	Дефекты и повреждения металлических конструкций грузоподъемных кранов.	2	Лаб. Р.№3 Измерение деформаций элементов металлоконструкций кранов мостового типа	2	3	ЗИЗ ПКУ	10 30
<b>Модуль 2</b>							
7	Дефекты и повреждения металлических конструкций мостовых кранов. Дефекты и повреждения металлических конструкций козловых кранов.	2	Лаб. Р.№4 Измерение степени коррозии элементов металлоконструкций ультразвуковым толщиномером УТ-93П	2	3		
8	Дефекты и повреждения металлических конструкций башенных кранов.	2	Лаб. Р.№4 Измерение степени коррозии элементов металлоконструкций ультразвуковым толщиномером УТ-93П	2	2	ЗИЗ	15
9	Дефекты и повреждения металлических конструкций стреловых самоходных кранов.	2	Лаб. Р.№5 Диагностирование крановых путей	2	3		
10	Диагностирование крановых путей.	2	Лаб. Р.№5 Диагностирование крановых путей	2	2		
11	Диагностирование приборов и устройств безопасности.	2	Лаб. Р.№5 Диагностирование крановых путей	2	3	ЗИЗ ПКУ	15 30
12-13					36	ПА (экзамен)	40
<b>Итого</b>		<b>22</b>		<b>22</b>	<b>64</b>		<b>100</b>

Принятые обозначения:  
Текущий контроль –

ЗИЗ – защита индивидуального задания;  
 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	Лабораторные занятия	
1	Традиционные		Лаб.р. № 1 - 4	18
2	Мультимедиа	Темы №№ 1 - 15		22
3	Деловые игры		Лаб.р. № 5	6
	<b>ИТОГО</b>	22	22	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	2
2	Экзаменационные билеты	2
3	Контрольные задания для проведения семестрового рейтингового контроля, промежуточного контроля успеваемости	2

### 5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

#### 5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня*	Результаты обучения**
	ОПК-7 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
1	Пороговый уровень	Знает методы преобразования аналогового сигнала в цифровой	Умеет получить информацию от датчиков и ввести ее в компьютер
2	Продвинутый уровень	Знает графический редактор и методы построения графиков на компьютере	Умеет обработать сигналы с датчиков и получить графическую информацию на дисплее

3	Высокий уровень	Знает основы хранения информации в локальных сетях и персональных компьютерах	Умеет работать с базами данных и хранить массивы информации
ПК-1. Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе			
1	Пороговый уровень	Знает принципы работы, типы датчиков, их возможности и область эффективного использования	Способен оснастить датчиками информации объект диагностирования по заданному параметру
2	Продвинутый уровень	Знает методы диагностирования и параметры, характеризующие техническое состояние объекта диагностирования	Способен провести диагностику объекта, получить и обработать диагностические параметры
3	Высокий уровень	Знает методы оценки точности измерений, оценки остаточного ресурса и вероятности безотказной работы	Способен анализировать полученную информацию и поставить правильный диагноз
ПК-6. Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке программ и методик испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования			
1	Пороговый уровень	Понимает методологию выбора методов и средств диагностирования различных структурных единиц ГПМ.	Выполнение технического диагностирования различных структурных единиц ГПМ по заданным алгоритмам.
2	Продвинутый уровень	Способен выбрать и применить средства для технического диагностирования ГПМ.	Основанный на знании устройства и принципов работы средств диагностирования выбор алгоритмов и проведение технического диагностирования структурных единиц ГПМ.
3	Высокий уровень	Способен разрабатывать и совершенствовать методы технического диагностирования ГПМ.	Разработка и совершенствование алгоритмов проведения технического диагностирования ГПМ в целом и их структурных единиц.
ПК-7. Способность участвовать в разработке методов поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин			
1	Пороговый уровень	Знает принципы работы измерительных приборов, их возможности и область эффективного использования	Способен анализировать результаты измерений
2	Продвинутый уровень	Знает нормативные документы по обеспечению надежности средств измерения	Способен разработать алгоритм проведения поверки средств измерений
3	Высокий уровень	Знает методологию поверки различных средств измерения	Способен участвовать в разработке методик и осуществлении поверки средств измерений

ПК-9. Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в проведении испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования			
1	Пороговый уровень	Знает основные теоретические положения, методы и средства технического диагностирования машин в области их применения.	Знание методов и средств технического диагностирования ГПМ, видов дефектов и повреждений, причин и мест их появления.
2	Продвинутый уровень	Способен делать выводы о техническом состоянии машин и определять ее остаточный ресурс на основе результатов технического диагностирования.	Владение основными методами и средствами технического диагностирования, использование нормативно-технической документации при проведении технического диагностирования ГПМ и их структурных единиц.
3	Высокий уровень	Способен проводить техническую диагностику ГПМ, их структурных единиц, анализировать техническое состояние машин и определять их остаточный ресурс на основе полученных результатов технического диагностирования.	Способность делать экспертную оценку работоспособности ГПМ в целом и их структурных единиц.
ПК-10. Способность участвовать в осуществлении поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин			
1	Пороговый уровень	Знает классы точности измерительных приборов, методы расчета погрешности измерений	Способен оценить точность и достоверность результатов измерений
2	Продвинутый уровень	Знает методы поверки и нормативные документы по обеспечению надежности средств измерения	Способен провести поверку средств измерения
3	Высокий уровень	Знает методики поверки различных средств измерения и применяемое контрольное оборудование	Способен осуществлять поверки средств измерений при эксплуатации машины

## 5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства*
ОПК-7 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Умеет получить информацию от датчиков и ввести ее в компьютер	Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 1-5
Умеет обработать сигналы с датчиков и получить графическую информацию на дисплее	Требования к отчетам по лабораторным работам 1-5
Умеет работать с базами данных и хранить массивы информации	Тестовые задания для проведения семестрового рейтинг контроля
ПК-1. Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретиче-	



ских и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	
Способен оснастить датчиками информации объект диагностирования по заданному параметру	Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 1-5
Способен провести диагностику объекта, получить и обработать диагностические параметры	Требования к отчетам по лабораторным работам 1-5
Способен анализировать полученную информацию и поставить правильный диагноз	Тестовые задания для проведения семестрового рейтинг контроля
ПК-6. Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке программ и методик испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	
Выполнение технического диагностирования различных структурных единиц ГПМ по заданным алгоритмам.	Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 1-5
Основанный на знании устройства и принципов работы средств диагностирования выбор алгоритмов и проведение технического диагностирования структурных единиц ГПМ.	Требования к отчетам по лабораторным работам 1-5
Разработка и совершенствование алгоритмов проведения технического диагностирования ГПМ в целом и их структурных единиц.	Тестовые задания для проведения семестрового рейтинг контроля
ПК-7. Способность участвовать в разработке методов поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин	
Способен анализировать результаты измерений	Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 1-5
Способен разработать алгоритм проведения поверки средств измерений	Требования к отчетам по лабораторным работам 1-5
Способен участвовать в разработке методик и осуществлении поверки средств измерений	Тестовые задания для проведения семестрового рейтинг контроля
ПК-9. Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в проведении испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	
Знание методов и средств технического диагностирования ГПМ, видов дефектов и повреждений, причин и мест их появления.	Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 1-5
Владение основными методами и средствами технического диагностирования, использование нормативно-технической документации при проведении технического диагностирования ГПМ и их структурных единиц.	Требования к отчетам по лабораторным работам 1-5
Способность делать экспертную оценку работоспособности ГПМ в целом и их структурных единиц.	Тестовые задания для проведения семестрового рейтинг контроля
ПК-10. Способность участвовать в осуществлении поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин	
Способен оценить точность и достоверность результатов измерений	Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 1-5
Способен провести поверку средств измерения	Требования к отчетам по лабораторным работам 1-5
Способен осуществлять поверки средств измерений при эксплуатации машины	Тестовые задания для проведения семестрового рейтинг контроля

### 5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Оценка за защиту лабораторной работы выставляется путем ответа на теоретические вопросы следующим образом:

Кол-во баллов	Критерии оценки ответов на теоретический вопрос
10	Даны полные правильные ответы на теоретические вопросы с использованием стандартов и другой нормативно-технической документации (НТД), а также специальной дополнительной литературы.
8	Даны полные правильные ответы на теоретический вопрос с использованием стандартов и другой НТД.
6	Даны правильные ответы на теоретические вопросы с частичным использованием стандартов и другой НТД
5	Даны правильные ответы на теоретические вопросы без использования стандартов и другой НТД
4	Даны неполные ответы на теоретические вопросы с частичным использованием стандартов и другой НТД, продемонстрировано использование научной терминологии, умение делать выводы без существенных ошибок.
3	Ответ на вопрос поверхностный, без использования стандартов и другой НТД.
2	Продемонстрировано знание отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины, неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых ошибок.
1	Отсутствие знаний и компетенций в рамках теоретического вопроса или отказ от ответа.

### 5.3 Критерии оценки экзамена

Оценка на экзамене выставляется путем суммирования баллов, полученных в семестре, и баллов, полученных на экзамене. За экзамен баллы суммируются по двум теоретическим вопросам и задаче. Максимальное положительное количество баллов за экзамен 40, минимальное – 15 баллов. При использовании в ответах дополнительной специальной литературы студенту может добавлено до 7 баллов.

Кол-во баллов	Критерии оценки ответа на теоретический вопрос
10	Дан полный правильный ответ на теоретический вопрос с использованием стандартов и другой нормативно-технической документации (НТД), а также специальной дополнительной литературы.
8	Дан полный правильный ответ на теоретический вопрос с использованием стандартов и другой НТД.
6	Дан правильный ответ на теоретический вопрос с частичным использованием стандартов и другой НТД
5	Дан правильный ответ на теоретический вопрос без использования стандартов и другой НТД
4	Дан неполный ответ на теоретический вопрос с частичным использованием стандартов и другой НТД, продемонстрировано использование научной терминологии, умение делать выводы без существенных ошибок.
3	Ответ на вопрос поверхностный, без использования стандартов и другой НТД.
2	Продемонстрировано знание отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины, неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых ошибок.
1	Отсутствие знаний и компетенций в рамках теоретического вопроса или отказ от ответа.
Кол-во	Критерии оценки при решении задачи

баллов	
20	Задача решена правильно, получен правильный конечный результат, имеются достаточные пояснения, используются и соблюдаются стандарты и другая НТД.
16	Задача решена правильно, получен правильный конечный результат, используются и соблюдаются стандарты и другая НТД, пояснения недостаточны.
12	Задача решена правильно, получен правильный конечный результат, пояснения недостаточны, недостаточно используются и соблюдаются стандарты и другая НТД.
8	Задача решена в общем виде, получен правильный конечный результат, пояснения недостаточны, недостаточно используются и соблюдаются стандарты и другая НТД.
6	Конечный результат при решении задачи не достигнут, пояснений нет, НТД не используется.
4	Написаны расчетные формулы без пояснений, стандарты и НТД не используются.
2	Отсутствие знаний в рамках решения задачи или отказ от решения

Если при решении задачи студентом набрано менее 6 баллов, то общая экзаменационная оценка не может превышать оценки «удовлетворительно».

## 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:

- подготовка к экзамену;
- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;
- участие в научных и практических конференциях;
- выполнение тестовых заданий;
- изучение нормативных документов;
- обзор литературы;
- ответы на контрольные вопросы;
- 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. РБ в кач.учеб. пособ. для студентов ВУЗов по спец. «Подъемно-транспортные, строит., дорож. машины»	40

2	Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. – М.: УП «ДИЭКОС», 2010. – 218 с.	–	75
---	---	---	----

## 7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Количество экземпляров
1	Сероштан В.И. и др. Диагностирование грузоподъемных машин – М.: Машиностроение, 1992.- 192с.; ил.	–	20
2	«Методические рекомендации по проведению технического диагностирования грузоподъемных кранов с истекшими сроками службы». Минск, БОИМ, 2006. – 386 с.: ил.	–	4

## 7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. [www.znaytovar.ru/gost/2/RD\\_10112104\\_Recomendacii\\_po\\_ek.html](http://www.znaytovar.ru/gost/2/RD_10112104_Recomendacii_po_ek.html) РД 10-12-1-04 Рекомендации по экспертному обследованию грузоподъемных машин. Общие положения

2. [krankomplekt.by](http://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 Лягушев, Г.С. Диагностика грузоподъемных машин. Лабораторный практикум для студентов специальностей 1-36 11 01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». – Могилев: Бел.Рос. ун-т, 2013 – 56 экз.

### 7.4.2 Информационные технологии

Мультимедиа презентации для проведения лекционных занятий по темам: Тема 1 – 15.

## 8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «Подъемно-транспортных машин», рег. номер ПУЛ-4.203-115/2-15.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине Диагностика ГПМ

направления подготовки 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

на 2018-2019 учебный год


Дополнений и изменений нет.

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

(протокол № 9 от «7» марта 2018 г.)

Заведующий кафедрой:

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

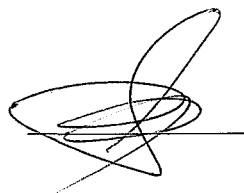


И.В. Лесковец

УТВЕРЖДАЮ

Декан автомеханического факультета

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



А.С. Мельников

«02» 05 2018 г.

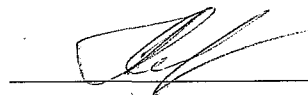
СОГЛАСОВАНО

Ведущий библиотекарь



Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического  
отдела



О.Е. Печковская