

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета

М.Е. Лустенков

«20» 07 2017 г.

Регистрационный № УД-230402/Б.1.Б.3/р

**ИССЛЕДОВАНИЯ И ИСПЫТАНИЯ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
МАШИН**

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль) Компьютерный инжиниринг при проектировании
транспортных и технологических машин

Квалификация Магистр

	Форма обучения
	Очная
Курс	1
Семестр	2
Лекции, часы	-
Практические занятия, часы	18
Лабораторные занятия, часы	18
Курсовая работа, семестр	-
Курсовой проект, семестр	-
Зачёт, семестр	-
Экзамен, семестр	2
Контактная работа по учебным занятиям, часы	36
Контролируемая самостоятельная работа, тип/семестр	-
Самостоятельная работа, часы	72
Всего часов / зачетных единиц	108/3

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

Составитель: Е.В. Кузнецов, канд. техн. наук, доцент
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2017

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» (уровень магистратуры), утверждённым приказом № 159 от 06.03.2015 г., учебным планом рег. № 230402-1, утверждённым 20.12.2016 г.

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

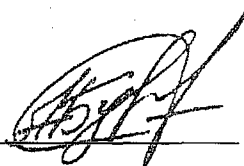
«7» 01. 2017 г., протокол № 6.

Зав. кафедрой  И.В. Лесковец

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

«19» января 2017 г., протокол № 4.

Зам. председателя Президиума
научно-методического совета

 А.Д. Бужинский

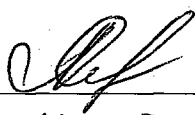
Рецензент: Олег Владимирович Борисенко, начальник отдела механизации, энергетики и охраны труда РУП «Могилёвавтодор»

(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Ведущий библиотекарь

 Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического
отдела


19.05.17 О.Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые знания и умения (компетенции) при проведении испытаний транспортных и технологических машин.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- классификацию испытаний транспортной техники;
- структуру, назначение, принципы работы и требования, предъявляемые к измерительным системам, применяемым при испытаниях;
- методики подготовки испытаний;
- методы подготовки и обработки экспериментальных данных;
- типовые методики проведения стендовых и дорожных (полевых) испытаний машин;
- документацию испытаний;

уметь:

- анализировать и прогнозировать процессы, протекающие в механизмах и системах машины при её испытаниях;
- обрабатывать экспериментальные данные;
- составлять Программы-Методики испытаний машин, механизмов и систем;
- использовать нормативные документы, регламентирующие испытания;
- организовывать испытания транспортных и технологических машин;

владеть:

- методами анализа потребительских свойств техники;
- методами оценки качества двигателей, шасси и рабочего оборудования самоходных машин.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

В указанном учебном плане данная дисциплина обозначена как Б.1.Б.3 и относится к блоку Б.1 «Дисциплины (модули)», Б.1.Б «Базовая часть».

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

- Физика (в полном объёме);
- Химия (в полном объёме);
- Математика (дифференциальное и интегральное исчисления, теория вероятностей и статистика);
- Теоретическая механика (в полном объёме);
- Теория механизмов и машин (в полном объёме);
- Тягово-транспортные машины (в полном объёме);
- Электротехника (в полном объёме);
- Машины для земляных работ (в полном объёме).

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- Безопасность при проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических комплексов;
- Эксплуатация наземных транспортно-технологических машин.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

ОК-6	Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)
ОПК-1	Способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
ОПК-2	Способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ОПК-4	Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций
ПК-10	Способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов и качеством производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования
ПК-11	Способность проводить испытания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования
ПК-14	Способность организовывать работу по техническому контролю при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования

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 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний
1	-	2	1. Разработка Программы-Методики испытаний механизма	2			2	КР
2	-				1. Сборка измерительных схем и их тарировка	2	2	ЗИЗ
3	-		2. Определение статического и динамического коэффициентов тарировки измерительной цепи и построение АЧХ	2			2	КР
4	-				2. Исследование разгона машины с ГМТ на моторно-	2	2	ЗИЗ

				динамическом стенде			
5	-	3. Определение доверительного интервала эмпирической характеристики при однократных измерениях каждой точки	2			2	КР
6	-			3. Оценка тяговых характеристик машины на стенде с беговыми барабанами	2	2	ЗИЗ
7	-	4. Определение доверительного интервала результатов испытаний при многократных измерениях каждой точки	2			2	КР
8	-			4. Снятие скоростных характеристик дизеля	2	2	ЗИЗ
9	-	5. Оценка коэффициента тензочувствительности тензорезистора	2			2	КР
10	-			5. Определение характеристик гидротрансформатора	2	2	ЗИЗ
11	-	6. Схемы испытательных прямоточных стендов и методики испытаний	2			2	КР
12	-			6. Снятие характеристик всережимного регулятора ТНВД дизеля	2	2	ЗИЗ
13	-	7. Схема стенда с замкнутым силовым контуром и методики испытаний	2			2	КР
14	-			7. Определение характеристик амортизатора и рессоры подвески машины	2	2	ЗИЗ
15	-	8. Методики испытаний на безопасность, эргономичность и экологичность машин	2			2	КР
16	-			8. Оценка КПД дифференциала	2	2	ЗИЗ
17	-	9. Теория планирования эксперимента. ПФЭ, ДФЭ	2			2	КР
18	-			9. Снятие индикаторной диаграммы ДВС	2	2	ЗИЗ
19-20						36	ПА (экзамен)
	Итого	-	18		18	72	108

Принятые обозначения:

КР – контрольная работа;

ЗИЗ – защита индивидуального задания;

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	Лабораторные занятия	
1	Традиционные			1, 4...9	14
2	Мультимедиа		1, 6, 7, 8, 9		10
3	Расчетные		2, 3, 4, 5		8
4	С использованием ЭВМ			2, 3	4
	ИТОГО		18	18	36

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	Тестовые / контрольные задания для проведения семестрового рейтинг-контроля, промежуточного контроля успеваемости	2
3	Тестовые (электронные) программы для оценки знаний студентов	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
Компетенция ОК-6: Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)			
1	Пороговый уровень	Фрагментарное знание и понимание цели, задач и основных положений испытаний самоходной техники	Удовлетворительная защита лабораторной работы № 1 и контрольной работы № 1; посредственная разработка Программы-Методики испытаний и сборки схем измерений
2	Продвинутый уровень	Хорошее знание (применение и анализ) цели, задач и основных положений испытаний самоходной техники	Хорошая защита лабораторной работы № 1 и контрольной работы № 1; хорошая разработка Программы-Методики испытаний и сборки схем измерений
3	Высокий уровень	Исчерпывающее знание (синтез и анализ) цели, задач и основных положений	Отличная защита лабораторной работы № 1 и контрольной работы № 1; умеет отлично разрабатывать Программы-

		испытаний самоходной техники	Методики испытаний и собирать схемы измерений
Компетенция ОПК-1: Способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки			
1	Пороговый уровень	Фрагментарное знание и понимание процесса создания машины, видов и назначений испытаний на каждой стадии создания машины	Удовлетворительная защита лабораторной работы № 2, контрольной работы № 2; посредственное исследование разгона машины с ГМТ на стенде
2	Продвинутый уровень	Хорошее знание (применение и анализ) процесса создания машины, видов и назначений испытаний на каждой стадии создания машины	Хорошая защита лабораторной работы № 2, контрольной работы № 2; хорошее исследование разгона машины с ГМТ на стенде
3	Высокий уровень	Исчерпывающее знание (синтез и анализ) процесса создания машины, видов и назначений испытаний на каждой стадии создания машины	Отличная защита лабораторной работы № 2, контрольной работы № 2; умеет отлично исследовать разгон машины с ГМТ на стенде
Компетенция ОПК-2: Способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы			
1	Пороговый уровень	Фрагментарное знание и понимание документации испытаний	Удовлетворительная защита лабораторных работ № 3 и 4, контрольных работ № 3 и 4; посредственное исследование тяговых и скоростных характеристик
2	Продвинутый уровень	Хорошее знание (применение и анализ) документации испытаний	Хорошая защита лабораторных работ № 3 и 4, контрольных работ № 3 и 4; хорошее исследование тяговых и скоростных характеристик
3	Высокий уровень	Исчерпывающее знание (синтез и анализ) документации испытаний	Отличная защита лабораторных работ № 3 и 4, контрольных работ № 3 и 4; умеет отлично исследовать тяговые и скоростные характеристики
Компетенция ОПК-4: Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций			
1	Пороговый уровень	Фрагментарное знание и понимание Теории планирования эксперимента	Удовлетворительная защита лабораторной работы № 9, контрольной работы № 9; посредственное исследование индикаторной диаграммы ДВС
2	Продвинутый уровень	Хорошее знание (применение и анализ) Теории планирования эксперимента	Хорошая защита лабораторной работы № 9, контрольной работы № 9; хорошее исследование и снятие индикаторной диаграммы ДВС
3	Высокий уровень	Исчерпывающее знание (синтез и анализ) Теории планирования эксперимента	Отличная защита лабораторной работы № 9, контрольной работы № 9; умеет отлично снимать и исследовать индикаторную диаграмму ДВС

Компетенция ПК-10: Способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов, качеством производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования			
1	Пороговый уровень	Фрагментарное знание и понимание видов измеряемых величин, структуры схемы измерений, требований к аппаратуре для испытаний машин	Удовлетворительная защита лабораторной работы № 5, контрольной работы № 5; посредственное исследование характеристик гидротрансформатора
2	Продвинутый уровень	Хорошее знание (применение и анализ) видов измеряемых величин, структуры схемы измерений, требований к аппаратуре для испытаний машин	Хорошая защита лабораторной работы № 5, контрольной работы № 5; хорошее исследование характеристик гидротрансформатора
3	Высокий уровень	Исчерпывающее знание (синтез и анализ) видов измеряемых величин, структуры схемы измерений, требований к аппаратуре для испытаний машин	Отличная защита лабораторной работы № 5, контрольной работы № 5; умеет отлично исследовать характеристики гидротрансформатора
Компетенция ПК-11: Способность проводить испытания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования			
1	Пороговый уровень	Фрагментарное знание и понимание погрешностей измерений	Удовлетворительная защита лабораторной работы № 6, контрольной работы № 6; посредственное исследование характеристик регулятора ТНВД дизеля
2	Продвинутый уровень	Хорошее знание (применение и анализ) погрешностей измерений	Хорошая защита лабораторной работы № 6, контрольной работы № 6; хорошее исследование характеристик регулятора ТНВД дизеля
3	Высокий уровень	Исчерпывающее знание (синтез и анализ) погрешностей измерений	Отличная защита лабораторной работы № 6, контрольной работы № 6; умеет отлично исследовать характеристики регулятора ТНВД дизеля
Компетенция ПК-14: Способность организовывать работу по техническому контролю при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования			
1	Пороговый уровень	Фрагментарное знание и понимание методов тарировки аппаратуры, испытаний на экологичность, безопасность и эргономичность машин, обработки результатов испытаний	Удовлетворительная защита лабораторных работ № 7 и 8, контрольных работ № 7 и 8; посредственное исследование характеристик подвески и КПД дифференциала
2	Продвинутый уровень	Хорошее знание (применение и анализ) методов тарировки аппаратуры, испытаний на экологичность, безопасность и эргономичность машин,	Хорошая защита лабораторных работ № 7 и 8, контрольных работ № 7 и 8; хорошее исследование характеристик подвески и КПД дифференциала

		обработки результатов испытаний	
3	Высокий уровень	Исчерпывающее знание (синтез и анализ) методов тарировки аппаратуры, испытаний на экологичность, безопасность и эргономичность машин, обработки результатов испытаний	Отличная защита лабораторных работ № 7 и 8, контрольных работ № 7 и 8; умеет отлично исследовать характеристики подвески и КПД дифференциала

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

По каждой лабораторной работе предусмотрена защита Отчёта, а на каждом практическом занятии выполнение Контрольной работы с её оценкой. На восьмой и шестнадцатой неделях семестра предусмотрен Рейтинг-контроль полученных знаний. Это делается путём оценки письменных ответов студентов на ряд контрольных вопросов преподавателя по изученному материалу. Время ответа на каждый вопрос ограничено.

Результаты обучения	Оценочные средства
Компетенция ОК-6: Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)	
Знание цели, задач и классификацию испытаний транспортной техники Умение анализировать и прогнозировать процессы, протекающие в механизмах и системах машины при её испытаниях Владение: а) методами анализа потребительских свойств техники; б) методами оценки качества двигателей, шасси и рабочего оборудования самоходных машин	Требования к отчётам по лабораторным работам. Вопросы для подготовки к Рейтинг-контролю № 1. Вопросы для подготовки к экзамену.
Компетенция ОПК-1: Способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	
Знание структуры, назначения, принципов работы и требований, предъявляемых к измерительным системам, применяемым при испытаниях Умение обрабатывать экспериментальные данные Владение: а) методами анализа потребительских свойств техники; б) методами оценки качества двигателей, шасси и рабочего оборудования самоходных машин	Требования к отчётам по лабораторным работам. Вопросы для подготовки к Рейтинг-контролю № 1. Вопросы для подготовки к экзамену.
Компетенция ОПК-2: Способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	
Знание методик подготовки испытаний Умение составлять Программы-Методики испытаний машин, механизмов и систем Владение: а) методами анализа потребительских свойств техники; б) методами оценки качества двигателей, шасси и рабочего оборудования самоходных машин	Требования к отчётам по лабораторным работам. Вопросы для подготовки к Рейтинг-контролю № 1. Вопросы для подготовки к экзамену.
Компетенция ОПК-4: Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций	

<p>Знание методов подготовки эксперимента и экспериментальных данных</p> <p>Умение использовать документы, регламентирующие испытания</p> <p>Владение: а) методами анализа потребительских свойств техники; б) методами оценки качества двигателей, шасси и рабочего оборудования самоходных машин</p>	<p>Требования к отчётам по лабораторным работам.</p> <p>Вопросы для подготовки к Рейтинг-контролю № 2.</p> <p>Вопросы для подготовки к экзамену.</p>
<p>Компетенция ПК-10: Способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов, качеством производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p>	
<p>Знание методов обработки экспериментальных данных</p> <p>Умение использовать нормативные документы, регламентирующие испытания</p> <p>Владение: а) методами анализа потребительских свойств техники; б) методами оценки качества двигателей, шасси и рабочего оборудования самоходных машин</p>	<p>Требования к отчётам по лабораторным работам.</p> <p>Вопросы для подготовки к Рейтинг-контролю № 2.</p> <p>Вопросы для подготовки к экзамену.</p>
<p>Компетенция ПК-11: Способность проводить испытания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p>	
<p>Знание типовых методик проведения стендовых и дорожных (полевых) испытаний машин</p> <p>Умение организовывать испытания транспортных и технологических машин</p> <p>Владение: а) методами анализа потребительских свойств техники; б) методами оценки качества двигателей, шасси и рабочего оборудования самоходных машин</p>	<p>Требования к отчётам по лабораторным работам.</p> <p>Вопросы для подготовки к Рейтинг-контролю № 2.</p> <p>Вопросы для подготовки к экзамену.</p>
<p>Компетенция ПК-14: Способность организовывать работу по техническому контролю при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p>	
<p>Знание документации для испытаний машин</p> <p>Умение организовывать испытания транспортных и технологических машин</p> <p>Владение: а) методами анализа потребительских свойств техники; б) методами оценки качества двигателей, шасси и рабочего оборудования самоходных машин</p>	<p>Требования к отчётам по лабораторным работам.</p> <p>Вопросы для подготовки к Рейтинг-контролю № 2.</p> <p>Вопросы для подготовки к экзамену.</p>

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Оценка знаний студентом материала каждой лабораторной работы осуществляется путём устной защиты им отчёта, где должно быть чётко сформулировано назначение данного вида испытаний машины (механизма), даны схемы стендов с обозначением основных элементов. При защите студент должен продемонстрировать знание терминологии, назначения и структуры стенда, а также методики испытаний.

5.4 Критерии оценки практических работ

На практических занятиях каждый студент решает задачи в соответствии с текущей темой по своим исходным данным. Оценка его деятельности осуществляется путём проверки правильности решений задач.

5.5 Критерии оценки экзамена / зачета

Экзамен по данной дисциплине проводится индивидуально на ЭВМ в режиме диалога с помощью специально разработанной экзаменационной программы. 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. В конце экзамена ЭВМ определяет процент правильных ответов и вычисляет количество баллов, заработанных студентом. Положительные баллы начисляются в случае правильного ответа более чем на 50 % вопросов.

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:

- на лабораторных работах студент с помощью методических рекомендаций, плакатов, натуральных стендов самостоятельно изучает конструкцию стендов и методики испытаний;
- самостоятельное выполнение контрольных работ на практических занятиях и самостоятельная подготовка к экзамену с использованием методических рекомендаций, конспектов, нормативной документации и учебной литературы.

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	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Испытания автомобилей: Учебник / Р.П. Кушвид. –М.: МГИУ, 2011, -380 с.: ил.	Допущено Министерством образования и науки РФ в качестве учебника для вузов.	5

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Гуськов В.В. Тракторы. Испытания: Учебник/ В.В. Гуськов; - М.: Машиностроение, 1988. -452 с.	Допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР в качестве учебника для студентов ВУЗов по специальности 0513.	10
2	Автомобили. Испытания: Учебник / А.И. Гришкевич, М.С. Высоцкий. – Мн.: Вышшая школа, 1988, -180 с.: ил.	Допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР в качестве учебника для студентов ВУЗов по специальности 0513.	20
3	Испытания автомобилей: Учебник / В.Б. Цимбалюк. -М.: Машиностроение, 1978, -199 с.: ил.	Допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР в качестве учебника для студентов ВУЗов по специальности 0513.	10

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. Сайт Википедия.

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. Кузнецов Е.В. Методические указания к лабораторным работам по испытаниям машин. - Могилёв: Белорусско-Российский университет, кафедра "ТТМ". Препринт, 2016, -36 с., ил. 16 экз.

7.4.3 Информационные технологии

Тема 1 ... 10 – видеоролики к мультимедийным практическим занятиям.

7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

Компьютерные программы для проведения рейтинг-контроля № 1 и 2, а также для проведения экзамена и лаб. раб. № 2 и 3.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте специализированной лаборатории «Испытания машин», № паспорта ПУЛ-4.116/3-16.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
(магистратура)**

по дисциплине «Исследования и испытания наземных транспортно-технологических машин»

направлению подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

на 2018-2019 учебный год

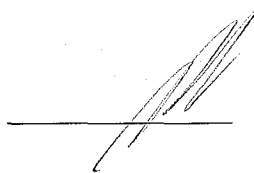
№№ пп	Дополнения и изменения		Основание		
1	На титульный лист внести дополнения		Протокол заседания кафедры № 9 от 07.03.2018г. Протокол заседания кафедры № 9 от 07.03.2018г. Утверждение учебного плана заочной подготовки обучения рег. № 230402-1/3 от 28.02.2018г.		
		Форма обучения			
		Заочная			
Курс		1			
Семестр		2			
Лекции, часы					
Практические занятия, часы		6			
Лабораторные занятия, часы		6			
Курсовая работа, семестр					
Курсовой проект, семестр					
Зачёт, семестр					
Экзамен, семестр		2			
Контактная работа по учебным занятиям, часы		36			
Контролируемая самостоятельная работа, тип/семестр					
Самостоятельная работа, часы		96			
	Всего часов / зачетных единиц	108/3			
2	Внести п. 2.3. Учебно-методическая карта учебной дисциплины для заочной формы обучения				
№ недели	Практические (семинарские) занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Форма контроля знаний
1	1. Разработка Программы-Методики испытаний механизма	2			КР
2			1. Сборка измерительных схем и их тарировка	2	ЗИЗ
3	2. Определение статического и динамического коэффициентов тарировки измерительной цепи и построение АЧХ	2			КР
4			2. Исследование разгона машины с ГМТ на моторно-динамическом стенде	2	ЗИЗ
5	3. Определение доверительного интервала эмпирической характеристики при однократных измерениях каждой точки	2			КР
6			3. Оценка тяговых характеристик машины на стенде с беговыми барабанами	2	ЗИЗ ПА (экзамен)
Итого		6		6	

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Транспортные и технологические машины
(название кафедры)

(протокол № 9 от «7» марта 2018 г.)

Заведующий кафедрой:

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

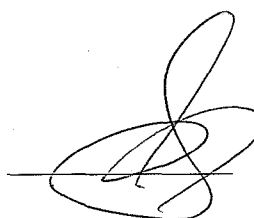


И.В. Лесковец

УТВЕРЖДАЮ

Декан автомеханического факультета
(название факультета,
выпускающего по данной специальности)

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



А.С. Мельников

«14» 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Ведущий библиотекарь



Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического
отдела



О.Е. Печковская