

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

  
Н.Г. Горшкова

« 21 / 04 / 2015 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**Современные проблемы и направления развития основных  
этапов жизненных циклов транспортно-технологических  
машин**

направление подготовки:

**23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

Направленность программы (профиль)

**23.04.03-01 – Сервис транспортных и транспортно-технологических машин**

Квалификация

**магистр**

Форма обучения

**очная**

**Институт: Транспортно-технологический**

**Кафедра: Сервис транспортных и технологических машин**

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации. № 161 от 6 марта 2015 г.

- Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 г.

Составитель: д.т.н., проф.

Б. Алиматов (Б.А. Алиматов)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры  
**Сервис транспортных и технологических машин**

« 08 » 04 2015 г. протокол № 8

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент

Н.С. Севрюгина (Н.С. Севрюгина)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 04 2015 г., протокол № 8

Председатель: к. т. н., доцент

И.А. Новиков (И.А. Новиков)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общекультурные			
1	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> основные методы научного исследования: анализ, синтез.</p> <p><b>Уметь:</b> реализовывать методы научного исследования.</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами научного исследования.</p>
2	ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> современные методы исследования, оценки и представления результатов выполненной работы.</p> <p><b>Уметь:</b> реализовывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.</p> <p><b>Владеть:</b> современными методами исследования, оценки и представления результатов выполненной работы.</p>
Производственно-технологические			
1	ПК-6	Готовность использовать передовой отраслевой, межотраслевой и зарубежный опыт при разработке производственных программ по технической эксплуатации, ремонту и сервисному обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин (ТиТТМ), технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта.	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> передовой отраслевой, межотраслевой и зарубежный опыт технического обслуживания и ремонта ТиТТМ.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать производственные программы по технической эксплуатации, ремонту и сервисному обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин</p> <p><b>Владеть:</b> навыками по технической эксплуатации, ремонту и сервисному обслуживанию ТиТТМ, а также технологического и вспомогательного оборудования для осуществления этих работ.</p>
2	ПК-9	Способность к управлению техническим состоянием ТиТТМ, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта, обеспечивающим эффективность их работы на всех этапах эксплуатации	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> конструкции и техническое состояние ТиТТМ, технологического и вспомогательного оборудования</p> <p><b>Уметь:</b> управлять техническим состоянием ТиТТМ, технологического и вспомогательного оборудования для технического обслуживания и ремонта</p> <p><b>Владеть:</b> методами установления технического состояния ТиТТМ, технологического и вспомо-</p>

			гательного оборудования; методами и способами ТО и ремонта для обеспечения их эффективной работы на всех эта-пах эксплуатации
3	ПК-14	Готовность к использованию знаний о материалах, используемых в конструкциях и при эксплуатации ТиТТМ различного назначения и их свойств	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> свойства материалов, используемых в конструкциях и при эксплуатации ТиТТМ различного назначения.</p> <p><b>Уметь:</b> применять знания о материалах, используемых в конструкциях и при эксплуатации ТиТТМ.</p> <p><b>Владеть:</b> методами определения свойств материалов, используемых в конструкциях и при эксплуатации ТиТТМ различного назначения</p>
<b>Сервисно-эксплуатационные</b>			
1	ПК-30	Способность к использованию знания конструкции и элементной базы ТиТТМ отрасли и применяемого при технической эксплуатации и сервисном обслуживании оборудования	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> конструкции и элементную базу основных типов ТиТТМ</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать рекомендации по повышению технической и эксплуатационной надежности транспортной техники</p> <p><b>Владеть:</b> методиками расчета технической и эксплуатационной надежности ТиТТМ, а также технологического и вспомогательного оборудования для осуществления этих работ</p>
2	ПК-31	Готовность использования знания рабочих процессов, принципов и особенностей работы ТиТТМ отрасли и применяемого при технической эксплуатации и сервисном обслуживании оборудования	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> рабочие процессы, принципы и особенности работы ТиТТМ отрасли.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать знания рабочих процессов и особенностей работы транспортной техники для повышения качества их технической эксплуатации и сервисного обслуживания.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования передового отраслевого, межотраслевого и зарубежного опыта в улучшении качества сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин.</p>
3	ПК-38	Готовность использования знания технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Уметь:</b> правильно использовать правила технической эксплуатации транспортной техники, а также устранять последствия прекращения ее работоспособности.</p> <p><b>Знать:</b> технические условия и правила рациональной эксплуатации транспортной техники, причины и последствия прекращения ее работоспособности</p> <p><b>Владеть:</b> навыками установления причин прекращения работоспособности транспортной техники, методиками определения вреда, нанесенного технике от ее нерациональной эксплуатации.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Менеджмент инноваций и экономические риски в сфере эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
2	Надежность и безопасность транспортно-технологических машин и комплексов

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Теоретико-практические аспекты сервиса и эксплуатации транспортно-технологических машин
2	Оптимизация технологии ремонта и восстановления транспортно-технологических машин

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **10 з.е., 360 часов.**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	360	
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	102	102
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	68	68
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	258	258
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графические задания	36	36
Индивидуальное домашнее задание	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-	-
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Э	Э

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Таблица 4.1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Введение. Анализ современного состояния мировой и отечественной транспортной науки в области конструирования и расчета современных типов транспортно-технологических машин и комплексов.	2	6	2	17
2	Новые конструкционные материалы, наноматериалы для использования в конструкциях узлов и деталей транспортно-технологических машин и комплексов	2	8	2	17
3	Основы математической и физической теории надежности элементов транспортно-технологических машин и комплексов	2	8	2	17
4	Методы и средства технологического обеспечения качества транспортного машиностроения	2	6	2	17
5	Анализ современного состояния мировой и отечественной транспортной науки в области проблемы транспортного обслуживания, проектирования и обслуживания ремонтной базы	2	6	2	18
6	Технологические проблемы сервисного обслуживания транспортно-технологических машин и комплексов	2	8	2	44
7	Основные направления и тенденции развития транспортных технологий и производственной базы сервисного обслуживания транспортно-технологических машин и комплексов.	2	9	2	42
8	Проблемы повышения эксплуатационной надежности машин, проектирования и обслуживания ремонтной базы.	2	8	2	42
9	Информационное обеспечение транспортной науки, техники и технологий на основных этапах жизненных циклов транспортно-технологических машин и комплексов.	1	9	1	44
Всего:		17	68	17	258

## 4.2. Содержание практических занятий

Таблица 4.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	К-во часов СРС
<b>Курс 1 Семестр 1</b>				
1	Конструирование и расчет современных типов транспортно-технологических машин и комплексов (ТТМиК).	Типовые расчеты основных конструктивных элементов современных транспортных и транспортно-технологических машин	6	13
2	Новые конструкционные материалы, наноматериалы в конструкциях узлов и деталей ТТМиК.	Изучение основных конструкционных, защитно-отделочных и эксплуатационных материалов в ТТМиК.	8	14
3	Основы математической и физической теории надежности элементов ТТМиК.	Оценка надежности основных узлов и деталей ТТМиК	8	14
4	Методы и средства технологического обеспечения качества транспортного машиностроения	Изучение основных технологических процессов машиностроения, обеспечивающих высокое качество ТТМиК.	6	14
5	Анализ транспортной науки в области проблемы проектирования ремонтной базы ТТМиК.	Изучение основных технологических операций при ремонте основных узлов и деталей ТТМиК.	6	13
6	Технологические проблемы сервисного обслуживания ТТМиК.	Изучение организации и работы основных постов сервисного обслуживания ТТМиК	8	12
7	Основные направления и тенденции развития транспортных технологий и производственной базы сервисного обслуживания (ТТМиК).	Изучение организации сервисного предприятия и его современного технологического оборудования	9	12
8	Проблемы повышения эксплуатационной надежности машин, проектирования и обслуживания ремонтной базы.	Анализ эксплуатационной надежности основных типов ТТМиК.	8	34
9	Информационное обеспечение транспортной науки, техники и технологий на основных этапах жизненных циклов транспортно-технологических машин и комплексов.	Информационные технологии сопровождения состояния ТТМиК на основных этапах жизненного цикла машин	9	34
<b>Всего практических занятий:</b>			<b>68</b>	<b>160</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

#### Курс 1 Семестр 1

Таблица 4.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Конструирование и расчет современных типов транспортно-технологических машин и комплексов (ТТМиК).	Типовые расчеты основных конструктивных элементов современных транспортных и транспортно-технологических машин	2	2
2	Новые конструкционные материалы, наноматериалы в конструкциях узлов и деталей ТТМиК.	Изучение основных конструкционных, защитно-отделочных и эксплуатационных материалов в ТТМиК.	2	3
3	Основы математической и физической теории надежности элементов ТТМиК.	Оценка надежности основных узлов и деталей ТТМиК	2	2
4	Методы и средства технологического обеспечения качества транспортного машиностроения	Изучение основных технологических процессов машиностроения, обеспечивающих высокое качество ТТМиК.	2	3
5	Анализ транспортной науки в области проблемы проектирования ремонтной базы ТТМиК.	Изучение основных технологических операций при ремонте основных узлов и деталей ТТМиК.	2	3
6	Технологические проблемы сервисного обслуживания ТТМиК.	Изучение организации и работы основных постов сервисного обслуживания ТТМиК	2	3
7	Основные направления и тенденции развития транспортных технологий и производственной базы сервисного обслуживания (ТТМиК).	Изучение организации сервисного предприятия и его современного технологического оборудования	2	3
8	Проблемы повышения эксплуатационной надежности машин, проектирования и обслуживания ремонтной базы.	Анализ эксплуатационной надежности основных типов ТТМиК.	2	3
9	Информационное обеспечение транспортной науки, техники и технологий на основных этапах жизненных циклов транспортно-технологических машин и комплексов.	Информационные технологии сопровождения состояния ТТМиК на основных этапах жизненного цикла машин	1	4
<b>ИТОГО:</b>			<b>17</b>	<b>26</b>



## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Конструирование и расчет современных типов транспортно-технологических машин и комплексов (ТТМиК).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Новые подходы к конструированию различных типов транспортно-технологических машин и комплексов (ТТМиК) с использованием преимуществ современных информационных технологий.</li> <li>2. Современные методы расчета основных элементов ТТМиК на прочность.</li> <li>3. Современные методы расчета основных элементов ТТМиК на эксплуатационную надежность.</li> <li>4. Особенности расчета оригинальных и специфических узлов и деталей ТТМиК.</li> <li>5. Стандартные пакеты программ по расчету ответственных узлов ТТМиК.</li> </ol>
2	Новые конструкционные материалы, наноматериалы в конструкциях узлов и деталей ТТМиК.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструкционные материалы для транспортного машиностроения.</li> <li>2. Фрикционные и антифрикционные материалы.</li> <li>3. Износостойкие материалы.</li> <li>4. Новые материалы для изготовления кузовов ТТМиК.</li> <li>5. Композиционные материалы. Гибридные и упрочненные композиционные материалы.</li> <li>6. Дисперсно-упрочненные и волокнистые композиционные материалы.</li> <li>7. Термопластичные и термореактивные пластмассы.</li> <li>8. Лакокрасочные материалы.</li> <li>9. Грунтовки, разбавители, отвердители, клеи.</li> <li>10. Шумо- и виброзащитные материалы</li> </ol>
3	Основы математической и физической теории надежности элементов ТТМиК.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретические основы работоспособности технических систем.</li> <li>2. Структура работоспособности и ее влияние на эффективность использования ТТМиК.</li> <li>3. Методика нормирования показателей надежности ТТМиК.</li> <li>4. Процессы, происходящие в элементах ТТМиК при их эксплуатации.</li> <li>5. Методы оценки вероятности возникновения отказов ТТМиК.</li> <li>6. Мероприятия повышения надежности ТТМиК.</li> </ol>
4	Методы и средства технологического обеспечения качества транспортного машиностроения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструкционная прочность ответственных деталей ТТМ.</li> <li>2. Конструкционные способы повышения износостойкости деталей ТТМиК.</li> <li>3. Технологические способы повышения износостойкости деталей ТТМиК.</li> <li>4. Эксплуатационные способы повышения износостойкости деталей ТТМиК.</li> <li>5. Способы и оборудование для упрочнения стальных деталей ТТМиК.</li> </ol>

		<p>6. Поверхностное упрочнение стальных деталей ТТМиК.</p> <p>7. Напыление поверхности деталей ТТМиК.</p> <p>8. Эффект безызносности поверхностей деталей ТТМиК.</p>
5	Анализ транспортной науки в области проблемы проектирования ремонтной базы ТТМиК.	<p>1. Характеристика систем технического обслуживания и ремонта ТТМиК.</p> <p>2. Организация тех. обслуживания и ремонта ТТМиК.</p> <p>3. Общая классификация предприятий сервиса ТТМиК.</p> <p>4. Комплексные городские СТОА и автоцентры.</p> <p>5. Предприятия по внешнему уходу за ТТМиК.</p> <p>6. Предприятия по диагностированию и регулировке механизмов и систем ТТМиК.</p> <p>7. Предприятия по ремонту ТТМиК.</p> <p>8. Предприятия по утилизации элементов конструкций ТТМиК после завершения эксплуатации.</p>
6	Технологические проблемы сервисного обслуживания ТТМиК.	<p>1. Основные направления совершенствования транспортных технологий в настоящее время;</p> <p>2. Интеграция производственных и транспортных процессов, развитие транспортной логистики;</p> <p>3. Использование интермодальных технологий и контейнеризация системы товародвижения;</p> <p>4. Применение экологически-ориентированных, ресурсосберегающих транспортных технологий;</p> <p>5. Информатизация всех аспектов транспортного процесса.</p>
7	Основные направления и тенденции развития транспортных технологий и производственной базы сервисного обслуживания (ТТМиК).	<p>1. Основные направления развития производственной базы сервисного обслуживания ТТМиК.</p> <p>2. Анализ современного состояния производственной базы сервисного обслуживания ТТМиК.</p> <p>3. Основные тенденции развития производственной базы сервисного обслуживания ТТМиК.</p> <p>4. Основные направления развития производственной базы сервисного обслуживания ТТМиК.</p> <p>5. Состояние и проблемы транспортного обслуживания. и повышения эксплуатационной надежности ТТМиК.</p> <p>6. Состояние вопроса повышения эксплуатационной надежности ТТМиК.</p> <p>7. Основные направления развития транспортного обслуживания ТТМиК.</p> <p>8. Основные тенденции развития транспортного обслуживания ТТМиК.</p>
8	Проблемы повышения эксплуатационной надежности машин, проектирования и обслуживания ремонтной базы.	<p>1. Анализ современного состояния отечественной транспортной науки в области проектирования ремонтной базы ТТМиК.</p> <p>2. Анализ современного состояния мировой транспортной науки в области проектирования ремонтной базы ТТМиК.</p> <p>3. Состояние проектирования ремонтной базы ТТМиК.</p> <p>4. Проблемы и направления проектирования ремонтной базы ТТМиК.</p> <p>5. Состояние эксплуатации ремонтной базы ТТМиК.</p>
9	Информационное обеспечение транспортной науки, техники и технологий на основных этапах жиз-	<p>1. Компьютерное моделирование основных типов ТТМиК.</p> <p>2. Системный анализ в области транспортного машиностроения.</p> <p>3. Математическое описание процессов в ТТМиК. Статиче-</p>

	<p>ненных циклов транспортно-технологических машин и комплексов.</p>	<p>ские и динамические модели.  4. Численные методы компьютерного моделирования ТТМиК.  5. Возможности реализации моделей с использованием программно-технических средств современных ЭВМ, применения компьютерного моделирования при исследовании, проектировании и эксплуатации транспортно-технологических машин.</p>
--	--	--

## **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем**

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы в 3-м семестре обучения в магистратуре и на ее выполнение выделяется 36 часов самостоятельной работы магистранта.

Содержание курсовой работы представляет собой исследование последствий внесенных в конструкцию ТТМиК каких-либо изменений, например формы кузова, передаточного отношения коробки передач или главной передачи, замена шин и др. Подлежат расчету все единичные и обобщенные показатели того эксплуатационного свойства, которое имеет прямую связь с рабочим процессом механизма или агрегата ТТМиК.

Расчеты могут проводиться: графоаналитическим, аналитическим методами, или на ЭВМ.

Полученные результаты расчетов должны быть использованы для доказательства правильности или нерациональности принятого решения, а также соответствия действующим рекомендациям или нормированным значениям показателей.

Анализ степени влияния внесенных в конструкции ТиТТМО изменений на показатели эксплуатационных свойств должен иметь количественный и доказательный характер.

Курсовая работа содержит:

а) расчетно-пояснительную записку объемом 25...30 стр., в которую включают: общие сведения о назначении, устройстве и принципе действия проектируемой транспортно-технологической машины; общие расчеты, обосновывающие правильность внесенных изменений в конструкцию ТТМ.

б) графическую часть, объемом 1 лист формата А3: сборочный чертеж модернизированного узла транспортно-технологической машины.

## **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий**

Согласно учебного плана выполняются 2 РГЗ: в семестре № 1 и в семестре № 3. На выполнение каждой РГЗ отводится по 18 часов самостоятельной работы магистранта.

Целью выполнения расчетно-графической работы является закрепление и углубление знаний по дисциплине «Современное состояние и направления развития основных этапов жизненных циклов транспортно-технологических машин».

Тема РГР №1: Анализ конструкции современных типов транспортно-технологических машин.

Состав и краткое содержание пояснительной записки:

Аннотация

Содержание

Введение

1. Исходные данные

- конструкция выбранной марки транспортно-технологической машины.

2. Общая характеристика устройства и конструктивных особенностей машины.

3. Анализ путей совершенствования конструкции с использованием:

- новых материалов, в том числе наноматериалов;

- методов повышения надежности основных узлов и деталей;

- способов совершенствования технологии изготовления ответственных деталей транспортно-технологической машины.

Заключение

Список литературы

Приложения

- включают в себя справочные таблицы, схемы, фотографии и прочие данные, дополняющие изложенный в основной части материал.

Тема РГР №2: Проблемы повышения эксплуатационной надежности машин, проектирования и обслуживания ремонтной базы.

Состав и краткое содержание пояснительной записки:

Аннотация

Содержание

Введение

1. Исходные данные

- предприятие с определенным видом деятельности в области сервиса и ремонта ТТМ;

- анализ основных отказов узлов и деталей выбранной марки ТТМ.

2. Анализ конкурентных услуг, оказываемых предприятием.

3. Выбор конкретных способов и методов восстановления работоспособности машины.

4. Описание современного оборудования и приборов ремонтной базы предприятия для осуществления сервисных и ремонтных работ.

Заключение

Список литературы

Приложения

- включают в себя справочные таблицы, схемы, фотографии и прочие данные, дополняющие изложенный в основной части материал.

Объем пояснительной записки - до 25 стр. формата А4, шрифт 14 Times New Roman, полуторный интервал.

#### **5.4. Перечень контрольных работ**

Учебным планом не предусмотрены.

# **1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

## **6.1 Перечень основной литературы**

1. Вахламов В.К. Автомобили: Основы конструкции: Учебник. - М.: Издательский центр «Академия», 2004. - 528 с.
2. Вахламов В.К. Автомобили: Эксплуатационные свойства: Учебник. - М.: Издательский центр «Академия», 2005. - 240 с.
3. Баловнев В.И., Мещеряков В.И., Беляев М.А., Приходько В.В., Данилов Р.Г. Машины для содержания и ремонта городских и автомобильных дорог. М.-Омск: ОАО «Омский дом печати», 2005. -768 с.
4. Баловнев В.И. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины. Омск-М.: ОАО «Омский дом печати», 2006. -320 с.
5. Доценко А.И. Коммунальные машины и оборудование. М.: Архитектура-С., 2005. -344 с.
6. Бондаренко Е.В., Фаскиев Р.С. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования. М.: Академия, 2011. -304 с.
7. Карташов А.А., Агишев О.А., Юхин И.А. и др. Система, технологии и организация автосервисных услуг: Учебник. – Казань: Изд-во АН РТ, 2015. -348 с.

## **6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Иванов А.М., Солнцев А.Н., Раевский В.В., Осипов В.И., Попов А.И. Основы конструкции автомобиля: Учебное пособие. - М.: ООО «Книжное издательство «За рулем», 2005. - 336 с.
2. Болштынский А.П., Зензин Ю.А., Щерба В.Е. Основы конструкции автомобиля: Учебное пособие. М.: Легион-Автодата, 2005. - 312 с.
3. Вахламов В.К. Автомобили: Конструкция и элементы расчета: Учебник. - М.: Издательский центр «Академия», 2006. - 480 с.
4. Севрюгина Н.С. Теория формирования технической безопасности полного жизненного цикла транспортных и технологических машин: Монография. Белгород: Изд-во БГТУ. 2012. -179 с.

## **6.3. Справочная и нормативная литература**

1. Автомобильный справочник /Перевод с англ. «Бош» Под ред. В.В. Маслов/– М.: Из-во «За рулем», 2000. – 896с.
2. Краткий автомобильный справочник НИИАТ.- М.: Транспорт, 1994.-206с.
3. Российская энциклопедия самоходной техники. Справочное и учебное пособие для специалистов отрасли «Самоходные машины и механизмы». Т.1, 2 / Под. ред. Зорин В.А.. – М.: Просвещение, 2001. – 892 с.

## **6.4. Журналы, периодические издания**

"Автоматизация и современные технологии", "Автомобильная промышленность", "Вестник машиностроения", "Грузовик", "Приводная техника", "Строительные и дорожные машины", "Строительные, дорожные и коммунальные машины и оборудование", "Автомобилестроение. Реферативный журнал".

## **6.5. Перечень интернет ресурсов**

1. Сайты фирм изготовителей
2. Информационные порталы
3. [www.cfin.ru](http://www.cfin.ru).
2. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).
3. [www.innovbusiness.ru](http://www.innovbusiness.ru).

## 2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лекционные занятия – аудитория, оснащенная письменными столами, стульями, классной доской (для рисования мелом или маркером), оборудованная проекторным оборудованием и видеовоспроизводящими устройствами.

Практические занятия – аудитория, оснащенная письменными столами, стульями, классной доской (для рисования мелом или маркером), компьютерами. Программное обеспечение: пакет программ «Microsoft Office».

### ПРИЛОЖЕНИЯ

**Приложение №1.** Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины.

Дисциплина проводится в виде лекционных, лабораторных и практических занятий. Важное значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов.

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме систематических опросов, собеседований. Формой итогового контроля является зачет.

Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой учебной дисциплины.

Исходный этап изучения курса «Современное состояние и направления развития основных этапов жизненных циклов транспортно-технологических машин» предполагает ознакомление с *Рабочей программой*, характеризующей границы и содержание учебного материала, который подлежит освоению.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на приведенных в планах и заданиях к практическим занятиям, а также методических указаниях.

При выполнении практических занятий и лабораторных работ следует в полной мере использовать дополнительные средства информации - Интернет ресурсы.

В учебных пособиях, представленных в *списке рекомендуемой литературы* содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные *термины и понятия*, составляющие категориальный аппарат дисциплины. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Для более глубокого изучения проблем курса необходимо ознакомиться с публикациями в периодических изданиях. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов осуществляется на основе библиографических указаний и предметных каталогов.

Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения материала курса следует пользоваться перечнем контрольных вопросов для проверки знаний по дисциплине, содержащихся в планах и заданиях к практическим занятиям и методических указаниях. Если при ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изуче-

нию соответствующего материала, или обратиться за консультацией к преподавателю.

При изучении дисциплины в целом, следует детально прорабатывать отдельные вопросы по каждой теме, в частности:

**1. Анализ современного состояния мировой и отечественной транспортной науки в области конструирования и расчета современных типов транспортно-технологических машин и комплексов**

Новые подходы к конструированию различных типов транспортно-технологических машин (ТТМиК) с использованием преимуществ современных информационных технологий. Современные методы расчета основных элементов ТТМиК на прочность, эксплуатационную надежность. Особенности расчета оригинальных и специфических узлов и деталей ТТМиК.

**2. Новые конструкционные материалы, наноматериалы для использования в конструкциях узлов и деталей транспортно-технологических машин и комплексов**

Достижения отечественной и зарубежной науки в области создания перспективных материалов для транспортного машиностроения. Использование в конструкциях ТТМиК традиционных материалов. Тенденции применения в ТТМиК материалов с наперед заданными свойствами и наноматериалов. Роль защитно-отделочных материалов в повышении срока эксплуатации ТТМиК.

**3. Основы математической и физической теории надежности элементов транспортно-технологических машин и комплексов**

Теоретические основы работоспособности технических систем. Структура работоспособности и ее влияние на эффективность использования ТТМиК. Методика нормирования показателей надежности ТТМиК. Процессы, происходящие в элементах ТТМиК при их эксплуатации. Методы оценки вероятности возникновения отказов ТТМиК. Мероприятия повышения надежности ТТМиК.

**4. Методы и средства технологического обеспечения качества транспортно-го машиностроения**

Новые технологические процессы и оборудование в отраслях транспортного машиностроения. Процессы и оборудование, обеспечивающие повышение прочности, износостойкости и долговечности деталей и узлов ТТМиК. Процессы и оборудование, обеспечивающие высокое качество изготовления узлов и сборки ТТМиК.

**5. Анализ современного состояния мировой и отечественной транспортной науки в области проблемы транспортного обслуживания, проектирования и обслуживания ремонтной базы**

Характеристика систем технического обслуживания и ремонта ТТМиК. Организация технического обслуживания и ремонта ТТМиК. Общая классификация предприятий сервиса ТТМиК. Комплексные городские СТОА и автоцентры. Предприятия по внешнему уходу за ТТМиК. Предприятия по диагностированию и регулировке механизмов и систем ТТМиК. Предприятия по ремонту ТТМиК. Предприятия по утилизации элементов конструкций ТТМиК после завершения эксплуатации.

## **6. Технологические проблемы сервисного обслуживания транспортно-технологических машин и комплексов**

Основные направления совершенствования транспортных технологий в настоящее время. Интеграция производственных и транспортных процессов, развитие транспортной логистики. Использование интермодальных технологий и контейнеризация системы товародвижения. Применение экологически ориентированных, ресурсосберегающих транспортных технологий. Информатизация всех аспектов транспортного процесса.

## **7. Основные направления и тенденции развития транспортных технологий и производственной базы сервисного обслуживания транспортно-технологических машин и комплексов**

Основные тенденции развития производственной базы сервисного обслуживания ТММиК. Основные направления развития производственной базы сервисного обслуживания ТММиК. Состояние и проблемы транспортного обслуживания. и повышения эксплуатационной надежности ТММиК. Состояние вопроса повышения эксплуатационной надежности ТММиК. Основные направления развития транспортного обслуживания ТММиК. Основные тенденции развития транспортного обслуживания ТММиК.

## **8. Проблемы повышения эксплуатационной надежности машин, проектирования и обслуживания ремонтной базы**

Анализ современного состояния отечественной транспортной науки в области проектирования ремонтной базы ТТМиК. Анализ современного состояния мировой транспортной науки в области проектирования ремонтной базы ТТМиК.

Состояние проектирования ремонтной базы ТТМиК. Проблемы и направления проектирования ремонтной базы ТТМиК. Состояние эксплуатации ремонтной базы ТТМиК.

## **9. Информационное обеспечение транспортной науки, техники и технологий на основных этапах жизненных циклов транспортно-технологических машин и комплексов**

Компьютерное моделирование основных типов ТТМиК. Системный анализ в области транспортного машиностроения. Математическое описание процессов в ТТМиК. Статические и динамические модели ТТМ. Численные методы компьютерного моделирования ТТМиК. Возможности реализации моделей с использованием программно-технических средств современных ЭВМ, применения компьютерного моделирования при исследовании, проектировании и эксплуатации транспортно-технологических машин.

**Термины и понятия:** транспортно-технологическая машина, жизненный цикл, конструкция, прочность, долговечность, безотказность, ремонтпригодность, технология изготовления, техническая эксплуатация, технический сервис, предельное состояние, отказ эксплуатационный, текущий ремонт, капитальный ремонт.




## УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20 16 /20 17 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «16» 05 20 16 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Новиков И.А.

Директор института \_\_\_\_\_  Горшкова Н.Г.

## УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20 17 / 20 18 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «31» 05 20 17 г.

Заведующий кафедрой  Новиков И.А.

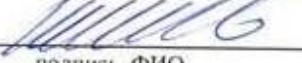
Директор института  Горшкова Н.Г.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20 18 / 20 19 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «31» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Новиков И. А.  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Горшкова Н. Г.  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20<sup>20</sup>/20<sup>21</sup> учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «21» 05 20<sup>20</sup>г.

Заведующий кафедрой  **И.А. Новиков**

Директор института  **Н.Г. Горшкова**