

Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-  
Российского университета

 М.Е. Лустенков

«30» 06 2016 г.

Регистрационный № УД-230302/Б.Р.Б19/Р

**ГИДРАВЛИКА, ГИДРОМАШИНЫ И ГИДРОПРИВОД**

(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	3,4
Семестр	6,7
Лекции, часы	34
Практические занятия, часы	16
Лабораторные занятия, часы	34
Курсовая работа, семестр	7
Курсовой проект, семестр	0
Зачёт, семестр	
Экзамен, семестр	6
Контактная работа по учебным занятиям, часы	84
Контролируемая самостоятельная работа, тип/семестр	
Самостоятельная работа, часы	96
Всего часов / зачетных единиц	180/5

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

Составитель: Е.И. Берестов, профессор, д-р техн. наук, профессор  
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

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)  
« 25 » 06 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  
29.06.16.

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые знания об устройстве, принципах действия и методах расчета гидромашин, гидрооборудования и гидросистем транспортно-технологических машин.

## 1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

**знать:**

- принципы графического изображения гидрооборудования;
- основы расчетов, проектирования и исследования свойств гидросистем;
- назначение, классификацию и требования к конструкции гидрооборудования;

**уметь:**

идентифицировать и классифицировать гидрооборудование, используемое на транспортно-технологических машинах;

- разрабатывать типовые схемы объемного гидропривода транспортно-технологических машин;

- пользоваться справочной литературой по гидроприводу транспортно-технологических машин;

**владеть:**

- основными методами исследования и проектирования гидропривода транспортно-технологических машин;

- инженерной терминологией в области гидропривода наземных транспортно-технологических машин.

## 1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина «Гидравлика, гидромашин и гидропривод» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули): базовая часть».

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

- физика;
- теоретическая механика.

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

- тягово-транспортные машины;
- грузоподъемные машины;
- строительные и дорожные машины.

Кроме того, результаты изучения дисциплины используются в ходе практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

## 1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-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-4	Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов
ПК-5	Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин
ПК-6	Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке программ и методик испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования
ПК-8	Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания 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 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Основные свойства жидкостей, понятия гидростатики.	Основные физические свойства жидкостей, кавитация жидкости. Требования, предъявляемые к рабочим жидкостям. Гидростатическое давление жидкости. Основное уравнение гидростатики.	ПК-5
2	Основные сведения о движении жидкостей.	Общие законы и уравнения движущихся жидкостей. Ламинарное и турбулентное движение. Потери давления по длине трубопроводов и в местных сопротивлениях. Расчет потерь давления.	ПК-3
3	Гидродинамические машины.	Лопастные насосы. Устройство и рабочий процесс, характеристики насоса. Подача, ее регулирование. Работа центробежных насосов на сеть. Подобие насосов. Особенности конструкции грунтовых насосов (землесосов).	ПК-1 ПК-4 ПК-5
4	Гидромуфты.	Устройство, принцип действия и внешняя характеристика. Особенности конструкций и работы гидромуфт с порожком и тором.	ПК-4 ПК-5 ПК-6
5	Гидротрансформаторы.	Устройство и принцип действия, внешняя характеристика. Прозрачность гидротрансформаторов. Комплексные гидротрансформаторы, особенности их внешней характеристики.	ПК-4 ПК-5 ПК-6

6	Объемные гидропередачи и машины.	Принцип действия объемных гидропередач. Основные параметры насосов и гидромоторов, их принцип действия, конструктивные особенности. Высокочастотные гидромоторы типа МР.	ПК-1 ПК-3 ПК-8
7	Гидромашины с регулирующими устройствами.	Устройства для регулирования подачи аксиально-поршневых машин: регуляторы мощности, гидроусилители, нульустановители.	ПК-1 ПК-5
8	Гидроцилиндры.	Назначение, классификация и основные параметры. Конструктивные особенности. Расчет усилий, развиваемых штоком, и скоростей штока.	ПК-1 ПК-4 ПК-5
9	Распределители.	Золотниковые распределители, их особенности. Схемы и конструкции моноблочных и секционных распределителей. Назначение элементов, схемы соединения каналов. Гидрораспределители систем управления.	ПК-1 ПК-4 ПК-5
10	Другие направляющие гидроаппараты.	Обратные клапаны, гидрозамки и логические клапаны. Назначение, принцип действия и способы включения в гидросистему.	ПК-1 ПК-4 ПК-5
11	Регулирующие гидроаппараты (часть 1).	Гидроклапаны давления. Назначение и принцип действия предохранительных, переливных и редуцирующих клапанов. Предохранительные клапаны прямого и непрямого действия, первичные и вторичные. Дроссели, регуляторы потока. Назначение, конструктивные особенности, установка в гидросхему.	ПК-1 ПК-4 ПК-5
12	Регулирующие гидроаппараты (часть 2).	Объемные и дросселирующие делители потока, их использование в объемном гидроприводе. Тормозные клапаны, назначение, устройство и принцип действия.	ПК-1 ПК-4 ПК-5
13	Прочее гидрооборудование.	Устройства для очистки рабочих жидкостей, гидробаки, гидропневмоаккумуляторы, их устройство и назначение. Трубопроводы, их соединения. Уплотнение подвижных и неподвижных соединений. Запорные и разрывные муфты для соединения трубопроводов.	ПК-1 ПК-4 ПК-5
14	Типовые схемы гидропривода.	Способы регулирования скорости гидродвигателей. Гидропередачи с замкнутой циркуляцией жидкости. Обеспечение совместной работы гидродвигателей. Дистанционное гидравлическое управление.	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК-8
15	Объемное гидравлическое рулевое управление.	Объемное гидравлическое рулевое управление с насосом-дозатором.	ПК-4 ПК-5 ПК-8

16	Расчет объемного гидропривода.	Общий порядок расчета объемного гидропривода.	ПК-4 ПК-8
17	Перспективы развития	Перспективы развития гидропривода мобильных машин	ПК-1 ПК-8

## 2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1									
1	Т. 1 Основные свойства жидкостей, понятия гидростатики	2			Л. р. 1 Измерение давления и расхода потока жидкости.				
2	Т. 2 Основные сведения о движении жидкостей.	2	Пр. р. 1 Графическое изображение гидрооборудования на схемах.	2	Л. р. 2 Исследование и определение режима течения жидкости.	2	2	ЗИЗ	5
3	Т. 3 Гидродинамические машины.	2			Л. р. 3 Определение коэффициентов местных сопротивлений.	2	2	ЗИЗ	5
4	Т. 4 Гидромурфты.	2	Пр. р. 2 Расчет давлений в неподвижной жидкости.	2	Л. р. 4 Определение коэффициента гидравлического трения.	2	2	ЗИЗ	5
5	Т. 5 Гидротрансформаторы.	2			Л. р. 5 Определение зависимости коэффициента расхода дросселя от режима течения жидкости.	2	2	ЗИЗ	5
6	Т. 6 Объемные гидропередачи и машины.	2	Пр. р. 3 Расчет параметров и режима движения жидкости	2	Л. р. 6 Экспериментальное определение скоростного и пьезометрического напора на участке трубопровода.	2	2	ЗИЗ	5
7	Т. 7 Гидромашины с регулирующими устройствами.	2			Л. р. 7 Испытание шестеренного гидронасоса.	2	1	ЗИЗ	5
8	Т. 8 Гидроцилиндры.	2	Пр. р. 4 Расчет и выбор гидродвигателей и насосов по силовым и скоростным параметрам.	2	Л. р. 8 Определение основных параметров аксиально-поршневых гидромашин.	2	1	ПКУ	30
Модуль 2									
9	Т. 9 Распределители.	2			Л. р. 9 Изучение конструкций и испытание гидроцилиндров.	2	2	ЗИЗ	5
10	Т. 10 Другие направляющие гидроаппараты.	2	Пр. р. 5 Расчет потерь давления в гидросистеме.	2	Л. р. 10 Изучение конструкций и регулировка предохранительных клапанов.	2	2	ЗИЗ	5
11	Т. 11 Регулирующие гидроаппараты (часть 1).	2			Л. р. 11 Изучение конструкций и снятие характеристик распределителей.	2			
12	Т. 12 Регулирующие	2	Пр. р. 6 Провероч-	2	Л. р. 12 Изучение кон-	2	3	ЗИЗ	5

	гидроаппараты (часть 2).		ный расчет гидро-двигателей.	струкций и снятие ха-рактеристик распре-делителей.				
13	Т. 13 Прочее гидрообо-рудование.	2		Л. р. 13 Изучение кон-струкций и регулировка аппаратов для управле-ния расходом рабочей жидкости.	2	2	ЗИЗ	5
14	Т. 14 Типовые схемы гидропривода.	2	Пр. р. 7 Обеспе-чение работоспособности гидросистем мобильных машин.	Л. р. 14 Изучение кон-струкций и диагности-рование фильтров.	2	1	ЗИЗ	5
15	Т. 15 Объемное гид-равлическое рулевое управление.	2		Л. р. 15 Изучение кон-струкций баков, трубо-проводов и соединений.	2	1		
16	Т. 16 Расчет объемного гидропривода.	2	Пр. р. 8 Изучение типовых гидросис-тем мобильных машин.	Л. р. 16 Изучение кон-струкций и характери-стик гидропередат с блоками гидравличе-ского управления.	2		ЗИЗ	5
17	Т. 17 Перспективы раз-вития гидропривода мобильных машин	2		Л. р. 17 Диагностиро-вание гидропередат с помощью дросселя-расходомера.	2	1	ПКУ	30
18-20						36	ПА (экза-мен)	40
1-15	Выполнение курсовой работы					36		
	Итого	34			34	96		100

Принятые обозначения:

ЗИЗ – защита индивидуального задания;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА - Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной атте-стации и соответствует баллам:

Экзамен

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

### 2.3 Требования к курсовой работе

Целью курсового проектирования является закрепление навыков, приобретенных на практических и лабораторных занятиях и во время самостоятельной подготовки к экзамену.

Примерная тематика курсовых работ представлена в приложении и хранится на кафедре.

Содержание курсовой работы включает:

- 1) теоретическая часть – обоснование принятой гидросистемы;
- 2) практическая часть – разработка принципиальной гидравлической схемы;
- 3) проектная часть – выполнение основных расчетов, выполнение чертежей, оформление курсовой работы.

Курсовая работа включает в себя пояснительную записку объемом 25-30 листов и 1 лист чертежа схемы гидравлической принципиальной формата А1.

Перечень этапов выполнения курсовой работы и количества баллов за каждый из них представлен в таблице.

№	Этап выполнения	Минимум	Максимум
1	Обзор по теме работы, обоснование принятой гидросхемы, определение основных параметров	9	15
2	Выполнение основных расчетов	9	15
3	Детальная разработка гидросхемы, выполнение чертежей	9	15
4	Оформление пояснительной записки чертежа	9	15
	<b>Итого за выполнение курсовой работы</b>	<b>36</b>	<b>60</b>
	<b>Защита курсовой работы</b>	<b>15</b>	<b>40</b>

Итоговая оценка курсовой работы представляет собой сумму баллов за его выполнение и защиту и выставляется в соответствии со шкалой:

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			Л. Р. 1-17	34
2	Мультимедиа	Темы 1-17			34
3	Расчетные		П.р. 1-8		16
	<b>ИТОГО</b>	34	16	34	84

### 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	Экзаменационные билеты	1
3	Тестовые (контрольные) задания	2
4	Расчетно-графические, индивидуальные задания	
5	Перечень тем рефератов	
6	Тестовые (электронные) программы для оценки знаний студентов	
7	Вопросы к лабораторным работам	1

### 5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

#### 5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
	<i>Компетенция ПК-1</i> 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	Владеет уровнем знаний, достаточным для проведения лабораторных работ на стендах	Выполнение отчета по результатам исследований
2	Продвинутый уровень	Владеет хорошим уровнем знаний, способен самостоятельно проводить испытания на стендах	Уверенное владение материалом, необходимым для проведения исследований
3	Высокий уровень	Владеет высоким уровнем знаний для организации испытаний	Способность анализировать полученные результаты
<i>Компетенция ПК-4</i> Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов			
1	Пороговый уровень	Владеет уровнем знаний, достаточным для разработки технической документации	Выполнение отчета по результатам исследований
2	Продвинутый уровень	Владеет хорошим уровнем знаний, способен самостоятельно разбираться в разработке технической документации	Уверенное владение технической документацией
3	Высокий уровень	Владеет высоким уровнем знаний для разработки технической документации	Способность анализировать полученные результаты
<i>Компетенция ПК-5</i> Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин			
1	Пороговый уровень	Владеет в достаточной степени ГОСТами и графическими изображениями гидрооборудования	Выполнение отчета по результатам исследований, оформление чертежа курсовой работы
2	Продвинутый уровень	Владеет хорошими знаниями ГОСТов и графических изображений гидрооборудования	Уверенное владение технической документацией
3	Высокий уровень	Владеет отличными знаниями ГОСТов и графических изображений гидрооборудования	Отличное владение технической документацией
<i>Компетенция ПК-6</i> Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке программ и методик испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования			
1	Пороговый уровень	Владеет уровнем знаний, достаточным для проведения лабораторных работ на стендах	Выполнение отчета по результатам исследований
2	Продвинутый уровень	Владеет хорошим уровнем знаний, способен самостоятельно проводить испытания на стендах	Уверенное владение материалом, необходимым для проведения исследований
3	Высокий уровень	Владеет высоким уровнем знаний для организации испытаний	Способность анализировать полученные результаты

<i>Компетенция</i> ПК-8 Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования			
1	Пороговый уровень	Владеет уровнем знаний, достаточным для понимания технологической документации	Выполнение отчета по результатам исследований
2	Продвинутый уровень	Владеет хорошим уровнем знаний технологической документации	Уверенное владение материалами технологической документации
3	Высокий уровень	Владеет высоким уровнем знаний технологической документации	Способность анализировать материалы технологической документации

## 5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>Компетенция</i> ПК-1	
Выполнение отчета по лабораторной работе	Контрольные вопросы к лабораторным работам 1-17, рейтинг-контроль
Уверенное владение материалом, необходимым для проведения исследований	Контрольные вопросы к лабораторным работам 1-17, рейтинг-контроль
Способность анализировать полученные результаты	Контрольные вопросы к лабораторным работам 1-17, рейтинг-контроль
<i>Компетенция</i> ПК-4	
Выполнение отчета по лабораторной работе	Контрольные вопросы к лабораторным работам 1-17, рейтинг-контроль
Уверенное владение технической документацией	Контрольные вопросы к лабораторным работам 1-17, рейтинг-контроль
Способность анализировать полученные результаты	Контрольные вопросы к лабораторным работам 1-17, рейтинг-контроль
<i>Компетенция</i> ПК-5	
Выполнение отчета по лабораторной работе, оформление чертежа курсовой работы	Контрольные вопросы к лабораторным работам 1-17, рейтинг-контроль, курсовая работа
Уверенное владение технической документацией	Контрольные вопросы к лабораторным работам 1-17, рейтинг-контроль, курсовая работа
Отличной владение технической документацией	Контрольные вопросы к лабораторным работам 1-17, рейтинг-контроль, курсовая работа
<i>Компетенция</i> ПК-6	
Выполнение отчета по лабораторной работе	Контрольные вопросы к лабораторным работам 1-17, рейтинг-контроль
Уверенное владение материалом, необходимым для проведения исследований	Контрольные вопросы к лабораторным работам 1-17, рейтинг-контроль
Способность анализировать полученные результаты	Контрольные вопросы к лабораторным работам 1-17, рейтинг-контроль
<i>Компетенция</i> ПК-8	
Выполнение отчета по лабораторной работе	Контрольные вопросы к лабораторным работам 1-17, рейтинг-контроль

Уверенное владение материалами технологической документации	Контрольные вопросы к лабораторным работам 1-17, рейтинг-контроль
Способность анализировать материалы технологической документации	Контрольные вопросы к лабораторным работам 1-17, рейтинг-контроль

### **5.3 Критерии оценки лабораторных работ**

Критериями оценки лабораторных работ являются:

- уровень ответов на контрольные вопросы;
- владение технической терминологией;
- уровень оформления отчета;
- уровень усвоения изучаемой работы.

### **5.4 Критерии оценки практических работ**

Критериями оценки практических работ являются:

- уровень решения задач;
- умение пользоваться графическими изображениями гидрооборудования;
- умение составлять гидросхемы;
- уровень оформления отчета;
- уровень усвоения изучаемой работы.

### **5.5 Критерии оценки курсовой работы**

Критериями оценки курсовой работы являются:

- уровень выполнения графической части работы;
- уровень выполнения пояснительной записки;
- уровень доклада;
- уровень ответов на поставленные вопросы;
- уровень владения особенностями работы и расчета проектируемого гидропривода.
- баллы рейтинг-контроля.

### **5.6 Критерии оценки экзамена**

Критериями оценки экзамена являются:

- уровень ответов на вопросы билета и дополнительные вопросы;
- владение технической терминологией;
- владение графическими изображениями гидрооборудования;
- баллы рейтинг-контроля.

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

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

- *решение индивидуальных задач во время проведения практических занятий под контролем преподавателя;*
- *выполнение курсовой работы;*
- *подготовка доклада для защиты курсовой работы.*

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.

### Контроль самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы является мотивирующим фактором образовательной деятельности студента. Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- сформированные компетенции в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины.

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Берестов Е.И. Гидропривод строительных и дорожных машин. – Могилев, ГУВПО «БРУ», 2007, 214 с., ил. <a href="http://cdo.bru.by/course/ext/bak/obweprofessional'nye_i_special'nye/pdmr/gidravlika_PDMR">http://cdo.bru.by/course/ext/bak/obweprofessional'nye_i_special'nye/pdmr/gidravlika_PDMR</a>	Допущено МО РБ в качестве учебного пособия для студентов специальности СДПТМиО	97
2	Никитин О. Ф. Гидравлика и гидропневмопривод : учеб. пособие для вузов. - М. : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - 414с.	Доп. УМО в обл. транспортн. машин и транспортно-технологических комплексов в качестве учеб. пособия для студентов вузов	20

### 7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Лепешкин А. В. Гидравлика и гидропневмопривод : учеб. пособие. Ч. 2 : Гидравлические машины и гидропневмопривод / под ред. А. А. Шейпака. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : МГИУ, 2007. - 352с.	Доп. УМО вузов РФ по образованию в обл. транспорт. машин и транспорт.-технолог. комплексов	10
2	Щемелев А.М. Проектирование гидропривода машин для земляных работ: Учеб. пособие.- Могилев: ММИ, 1995.- 322 с., ил.	Допущено МО РБ в качестве учебного пособия для студентов специальности СДПТМиО	218
3	Гидравлика и гидропневмопривод. Задачник : учеб. пособие для вузов / Под ред. Ю. А. Беленкова. - М. : Экзамен, 2009. - 286с. - (Учебник для вузов).	Доп. УМО вузов РФ по образованию в обл. транспорт. машин и транспорт.-технолог. комплексов	5

### 7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

- 1) [www.gidravlika.by](http://www.gidravlika.by) – Аксиально и радиально поршневые насосы
- 2) [promgidrorus.ru](http://promgidrorus.ru) – Мобильный гидропривод

#### **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. Берестов Е.И., Лесковец И.В., Смоляр А.П. Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлика, гидромашины и гидропривод. Лабораторный практикум для студентов специальностей 1-361101 и 190205 «ПТСДМиО». Часть 1. Могилев, ГУ ВПО «Бел.-Рос. ун-т», 2013. – 44 с. 30 экз.

2. Берестов Е.И., Лесковец И.В., Смоляр А.П. Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлика, гидромашины и гидропривод. Лабораторный практикум для студентов специальностей 1-361101 и 190205 «ПТСДМиО». Часть 2. Могилев, ГУ ВПО «Бел.-Рос. ун-т», 2013. – 26 с. 30 экз.

3. Берестов Е.И. Гидравлика, гидромашины и гидропривод. Методические указания к практическим занятиям для студентов направления 190100 «Наземные транспортно-технологические комплексы», профиль «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование», Могилев, ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет», 2014 г. – 22 с. 20 экз.

4. Лесковец И.В., Смоляр А.П., Береснев В.В. Гидравлика, гидромашины и гидропривод. Методические указания к курсовому проектированию. Могилев, ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет», 2014 г. – 23 с. 50 экз.

##### **7.4.3 Информационные технологии**

Мультимедийные презентации по лекционному курсу по темам № 1-17

#### **7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе**

### **8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории по гидроприводу кафедры «Транспортные и технологические машины». ПУЛ-4.203-011/2-15.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине Гидравлика, гидромашины и гидропривод

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)

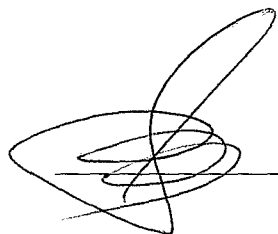


И.В. Лесковец

УТВЕРЖДАЮ

Декан автомеханического факультета

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



А.С. Мельников

«дд» 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Ведущий библиотекарь



Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического  
отдела



О.Е. Печковская