



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Лысьвенский филиал  
Кафедра технических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
Д-р техн. наук  
Н.Б. Бобов  
«10» 09 2016 г.



## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Гидравлика»

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа прикладного бакалавриата

Направление подготовки	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль) программы бакалавриата	Технология машиностроения компьютеризированного производства
Квалификация выпускника	Бакалавр
Выпускающая кафедра	Технических дисциплин
Форма обучения	очная, очно-заочная, заочная

Курс: 2

Семестр(ы): 3

#### Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану (БУП) 3  
Часов по рабочему учебному плану (БУП) 108

#### Виды контроля:


Экзамен: - Зачёт: 3 Курсовой проект: - Курсовая работа: -

Лысьва, 2016 г.

**Рабочая программа дисциплины «Гидравлика» разработана на основании:**


- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, уровень высшего образования – бакалавриат, направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1000 от 11 августа 2016 г.;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1367 от «19» декабря 2013 г.;
- Компетентностной модели (КМ) выпускника ОПОП по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) Технология машиностроения компьютеризированного производства, утверждённой 8 сентября 2016 г.;
- Базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённого 8 сентября 2016 г.

Разработчик      канд. физ.-мат. наук, доц       В.Ю. Гордеева

Рецензент      канд. тех. наук, доц.       Т.О. Сошина

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры**  
Технических дисциплин «\_\_» сентября 2016 г., протокол № \_\_.

Заведующий кафедрой, ведущей дисциплину  
канд. физ.-мат. наук, доц.       И.Т. Мухаметьянов

Заместитель заведующего кафедрой по направлению  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
канд. тех. наук, доц.       Т.О. Сошина

Согласовано

Начальник управления образовательных  
программ ПНИПУ,  
канд. техн. наук, доц.       Д.С. Репецкий

Заместитель директора по УР  
ЛФ ПНИПУ,  
канд. пед. наук, доц.       Н.Н. Третьякова

## 1. Общие положения

### 1.1. Цель учебной дисциплины

- приобретение систематических знаний в области теоретических основ гидравлики (свойства жидкостей и газов, их применение в технике);
- приобретение умений применять знания в области гидравлики (рассчитывать основные параметры простейших гидравлических систем);
- ознакомление с принципов действия основных гидравлических и пневматических устройств.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16);
- способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств (ПК-20).

### 1.2. Задачи учебной дисциплины

- изучение основных понятий и законов механики жидкостей и газов;
- изучить базовые методы расчётов характеристик гидро- и пневмоприводов;
- приобретение знаний, необходимых для изучения последующих научных профилирующих дисциплин.

### 1.3. Предмет изучения дисциплины

- сплошная сжимаемая и несжимаемая жидкая и газовая среды;
- законы равновесия и движения жидкостей и газов применительно к решению технических задач.

### 1.4. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидравлика» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 (Б1). Дисциплины (модули) и является обязательной при освоении ОПОП по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
<b>Профессиональные компетенции</b>			
ПК-16	<p>способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</p>	<p>Теория механизмов и машин Технологические процессы в машиностроении</p>	<p>Сопротивление материалов Теория механизмов и машин Детали машин и основы конструирования Технологические процессы в машиностроении Материаловедение Электротехника и электроника Теория автоматического управления Основы числового программного управления Проектирование исходных заготовок Технология машиностроения Автоматизация производственных процессов Техническая подготовка производства Технологическая оснастка Проектирование участков и цехов машиностроительного производства Режущий инструмент Проектирование операций обработки деталей машин Программирование обработки деталей на станках с числовым программным управлением Нормирование точности и технические измерения Оптимизация технологических процессов Научно-исследовательская работа студентов Резание материалов Металлорежущие станки Основы технологии машиностроения</p>
ПК-20	<p>способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации,</p>		<p>Экология Технология машиностроения Основы технологии машиностроения</p>

	осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств		
--	---	--	--

## 2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие планируемые результаты обучения:

### **Знать:**

- общие законы уравнения гидростатики (гидростатический закон распределения давления, основное уравнение гидростатики, уравнение поверхностей равного давления);
- элементы струйной модели движущейся жидкости;
- основные физические свойства жидкостей и газов;
- уравнения движения идеальной жидкости;
- общие уравнения энергии в дифференциальной и интегральной формах (интеграл Бернулли для линии тока, уравнение Бернулли для потока вязкой жидкости);
- область применимости уравнения Бернулли;
- виды напоров и их энергетический и геометрический смыслы;
- соотношения для определения мощности потока в заданном сечении;
- режимы движения жидкости в трубах;
- природу (механизм возникновения) гидравлических сопротивлений;
- основные сведения об установившемся и неуставившемся движении жидкости по трубопроводам, истечении жидкости через отверстия и насадки;
- устройство и принцип действия приборов для измерения гидравлических величин (плотности, вязкости, давления, расхода и скорости).

### **Уметь**

- применять основное уравнение гидростатики и уравнение Бернулли для решения практических задач;
- определять режимы движения жидкости в трубопроводах и выбирать коэффициенты сопротивлений;
- определять коэффициенты истечения жидкости через насадки;
- строить эпюры давления жидкости на стенки сосудов;
- использовать приборы для измерения гидравлических величин;
- рассчитывать силы давления на стенки сосудов;
- рассчитывать трубопроводы для жидкости и газа.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование частей компетенций ПК-16, ПК-20.

### 2.1. Дисциплинарная карта компетенции ПК-16

<b>Код ПК-16</b>	<b>Формулировка компетенции</b>
	способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации

<b>Код ПК-16. Б1.В.02</b>	<b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b>
	способность выполнять типовые расчеты гидромеханических параметров технологических процессов и гидравлических систем технологического оборудования и средств автоматизации

#### Требования к компонентному составу части компетенции ПК-16.Б1.В.02

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие законы уравнения гидростатики (гидростатический закон распределения давления, основное уравнение гидростатики, уравнение поверхностей равного давления);</li> <li>– элементы струйной модели движущейся жидкости;</li> <li>– основные физические свойства жидкостей и газов;</li> <li>– уравнения движения идеальной жидкости;</li> <li>– общие уравнения энергии в дифференциальной и интегральной формах (интеграл Бернулли для линии тока, уравнение Бернулли для потока вязкой жидкости);</li> <li>– область применимости уравнения Бернулли;</li> <li>– режимы движения жидкости в трубах;</li> <li>– соотношения для определения мощности потока в заданном сечении.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять основное уравнение гидростатики и уравнение Бернулли для решения практических задач;</li> <li>– определять режимы движения жидкости в трубопроводах и выбирать коэффициенты сопротивлений;</li> <li>– определять коэффициенты истечения жидкости через насадки;</li> <li>– рассчитывать трубопроводы для жидкости и газа.</li> </ul>	<p>Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала и по подготовке к зачёту</p> <p>Лабораторные работы. Практические занятия Самостоятельная работа по подготовке к зачёту</p>	<p>Тестирование Вопросы к зачёту</p> <p>Отчёты по практическим и лабораторным работам. Вопросы к зачёту</p>

## 2.2. Дисциплинарная карта компетенции ПК-20

<b>Код ПК-20</b>	<p style="text-align: center;"><b>Формулировка компетенции</b></p> способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств
------------------	---

<b>Код ПК-20. Б1.В.02</b>	<p style="text-align: center;"><b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b></p> способность строить графическое представление гидромеханических параметров гидравлических систем (эпюры давления на стенки сосудов, пьезометрические линии)
---------------------------	---

### Требования к компонентному составу части компетенции ПК-20.Б1.В.02

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды напоров и их энергетический и геометрический смыслы;</li> <li>– природу (механизм возникновения) гидравлических сопротивлений;</li> <li>– основные сведения об установившемся и неустановившемся движении жидкости по трубопроводам, истечении жидкости через отверстия и насадки;</li> <li>– устройство и принцип действия приборов для измерения гидравлических величин (плотности, вязкости, давления, расхода и скорости).</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить эпюры давления жидкости на стенки сосудов;</li> <li>– использовать приборы для измерения гидравлических величин;</li> <li>– рассчитывать силы давления на стенки сосудов.</li> </ul>	<p>Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала и по подготовке к зачёту</p> <p>Лабораторные работы. Практические занятия Самостоятельная работа по подготовке к зачёту</p>	<p>Тестирование Вопросы к зачёту</p> <p>Отчёты по практическим лабораторным работам. Вопросы к зачёту</p>

### 3. Структура и модульное содержание дисциплины «Гидравлика»

Объём дисциплины в зачётных единицах составляет 3 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся, указано в таблицах 3.1, 3.2, 3.3.

#### 3.1. Очная форма обучения:

Номер учебного модуля	Номер и наименование раздела дисциплины	Номер и наименование темы дисциплины	Количество часов и виды занятий							Трудоёмк., всего			
			Аудиторная (контактная) работа					Итоговый контроль	СРС	час	ЗЕ		
			всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР						
Мод 1.	Раздел 1. Гидростатика	Тема 1. Основные физико-механические свойства жидкостей.	5,5	1	2	2	0,5		4	9,5			
		Тема 2. Основные уравнения и законы гидростатики.	6	2	2	2			4	10			
		Тема 3. Простейшие гидростатические машины.	3,5	1	2		0,5		4	7,5			
		Тема 4. Характеристики потоков жидкости конечных размеров.	7	1	2	4			5	12			
		Тема 5. Уравнения движения идеальной и вязкой жидкости при установившемся и неустановившемся движении.	10	2	4	4			5	15			
		Тема 6. Режимы движения жидкости. Гидравлические потери.	7	1	2	4			5	12			
		<b>Итого по модулю:</b>			<b>39</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>27</b>	<b>66</b>	<b>1,83</b>	
		Мод 2.	Раздел 3. Расчёт трубопроводов, установившееся и неустановившееся движение жидкости в трубопроводах	Тема 7. Гидравлический расчёт трубопровода, характеристики трубопровода.	6,5	2	2	2	0,5		6	12,5	
				Тема 8. Гидравлический удар в трубопроводах.	3	2	1				4	7	
				Тема 9. Кавитационные явления в трубопроводах.	1	1					2	3	
Тема 10. Истечение жидкости через отверстия и насадки.	2,5			1	1		0,5		4	6,5			



Номер учебного модуля	Номер и наименование раздела дисциплины	Номер и наименование темы дисциплины	Количество часов и виды занятий							Трудоёмк., всего	
			Аудиторная (контактная) работа				Итоговые контрол.	СРС	час	ЗЕ	
			всего	Л	ПЗ	ЛР					КСР
	Раздел 4. Основы гидро- и пневмопривода	Тема 11. Основные характеристики и возможности гидро- и пневмоприводов.	1	1					5	6	
		Тема 12. Классификация и принцип действия насосов, гидродвигателей, пневмоприводов.	1	1					6	7	
		<b>Итого по модулю:</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>27</b>	<b>42</b>	<b>1,17</b>
		<b>Промежуточная аттестация:</b>						зачет			
		<b>Итого за семестр:</b>	<b>54</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>2</b>		<b>54</b>	<b>108</b>	<b>3</b>

### 3.2. Очно-заочная форма обучения

Номер учебного модуля	Номер и наименование раздела дисциплины	Номер и наименование темы дисциплины	Количество часов и виды занятий							Трудоёмк., всего	
			Аудиторная (контактная) работа				Контроль	СРС	час	ЗЕ	
			всего	Л	ПЗ	ЛР					КСР
Мод 1.		Тема 1. Основные физико-механические свойства жидкостей.	3,5	1	1	1	0,5		6	9,5	
		Тема 2. Основные уравнения и законы гидростатики.	4	2	2			6	10		
		Тема 3. Простейшие гидростатические машины.	1,5	1			0,5	6	7,5		
		Тема 4. Характеристики потоков жидкости конечных размеров.	3	1		2		9	12		
		Тема 5. Уравнения движения идеальной и вязкой жидкости при установившемся и неустановившемся движении.	6	2	2	2		9	15		
		Тема 6. Режимы движения жидкости. Гидравлические потери.	5	1	2	2		7	12		
		<b>Итого по модулю:</b>	<b>23</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>43</b>	<b>66</b>	<b>1,83</b>	
Мод 2.		Тема 7. Гидравлический расчёт трубопровода, характеристики трубопровода.	5,5	2	1	2	0,5		7	12,5	
		Тема 8. Гидравлический удар в трубопроводах.	3	2	1			4	7		
		Тема 9. Кавитационные явления в трубопроводах.	1	1				2	3		
		Тема 10. Истечение жидкости через отверстия и насадки.	1,5	1			0,5	5	6,5		
		Тема 11. Основные характеристики и возможности гидро- и пневмоприводов.	1	1				5	6		
		Тема 12. Классификация и принцип действия насосов, гидродвигателей, пневмоприводов.	1	1				6	7		
		<b>Итого по модулю:</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>29</b>	<b>42</b>	<b>1,17</b>	
		<b>Промежуточная аттестация:</b>						<b>зачет</b>			
		<b>Итого за семестр:</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>3</b>	

### 3.3. Заочная форма обучения

Номер учебного модуля	Номер и наименование раздела дисциплины	Номер и наименование темы дисциплины	Количество часов и виды занятий							Трудоёмк., всего		
			Аудиторная (контактная) работа				Итоговый контроль	СРС	час	ЗЕ		
			всего	Л	ПЗ	ЛР					КСР	
Мод 1.	Раздел 1. Гидростатика	Тема 1. Основные физико-механические свойства жидкостей.	0,5	0,5					8	8,5		
		Тема 2. Основные уравнения и законы гидростатики.	1	0,5	0,5				9	10		
		Тема 3. Простейшие гидростатические машины.	1				1		6,5	7,5		
		Тема 4. Характеристики потоков жидкости конечных размеров.	1			1			11	12		
		Тема 5. Уравнения движения идеальной и вязкой жидкости при установившемся и неустановившемся движении.	2	0,5	0,5	1			11	13		
		Тема 6. Режимы движения жидкости. Гидравлические потери.	1,5	0,5	1				10,5	12		
<b>Итого по модулю:</b>			<b>7</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>56</b>	<b>63</b>	<b>1,75</b>		
Мод 2.	Раздел 3. Расчёт трубопроводов, установившееся и неустановившееся движение жидкости в трубопроводах	Тема 7. Гидравлический расчёт трубопровода, характеристики трубопровода.	3	1	1		1		9,5	12,5		
		Тема 8. Гидравлический удар в трубопроводах.	1,5	0,5	1				5,5	7		
		Тема 9. Кавитационные явления в трубопроводах.								2	2	
		Тема 10. Истечение жидкости через отверстия и насадки.	0,5	0,5					6	6,5		
		Тема 11. Основные характеристики и возможности гидро- и пневмоприводов.							6	6		
	Раздел 4. Основы гидро- и пневмопривода	Тема 12. Классификация и принцип действия насосов, гидродвигателей, пневмоприводов.							7	7		
		<b>Итого по модулю:</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>36</b>	<b>41</b>	<b>1,14</b>		
<b>Промежуточная аттестация:</b>								зачет	4	0,11		
<b>Итого за семестр:</b>			<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>92</b>	<b>108</b>	<b>3</b>		

### 3.4. Перечень тем практических работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практической работы
1	1	Объемные свойства жидкостей
2	2	Гидростатика. Давление на стенки сосудов
3	3	Гидравлические прессы
4	4	Расчет скорости и расхода идеальной жидкости в трубопроводе конечного размера
5	5	Характеристики потока идеальной жидкости
6	5	Характеристика потока вязкой жидкости
7	6	Определение режима течения. Расчет гидравлических потерь напора
8	7	Расчет жидкостных и газовых трубопроводов
9	8, 10	Гидравлический удар. Истечение жидкостей через отверстия

### 3.5. Перечень тем лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	1	Изучение физических свойств жидкости
2	2	Изучение приборов для измерения гидростатического давления
3	4	Изучение структуры потоков жидкости и определение режима течения
4	5	Иллюстрация уравнения Бернулли
5	6	Определение коэффициента гидравлического трения
6	7	Применение уравнения Бернулли в гидравлических расчётах с учётом потерь напора

## 4. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра.

При изучении дисциплины «Гидравлика» студентам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта; в конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспекту лекций рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия, формулы, теоремы;

3. Особое внимание следует уделить выполнению лабораторных работ и заданий на самостоятельную работу, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением лабораторных работ рекомендуется изучить необходимый теоретический материал;

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задаётся преподавателем на лекциях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

#### 4.1. Тематика для самостоятельного изучения дисциплины

При подготовке к аудиторным занятиям студенту рекомендуется изучать конспект лекций, дополнять его сведениями из учебной литературы, периодических изданий и электронных ресурсов.

Тема 1. Виды вязкости жидкостей, методы измерения вязкости.

Тема 2. Остойчивость тел.

Тема 3. Закон Паскаля. Принцип действия гидравлического рычага.

Тема 4. Модели жидких и газовых сред. Описание движения жидкости по Эйлеру и Лагранжу.

Тема 5. Энергетический и напорный смысл слагаемых уравнения Бернулли. Идеальная и реальная жидкости.

Тема 6. Виды гидравлических сопротивлений, формулы расчета потерь напора.

Тема 7. Виды соединения сложных трубопроводов. Условные обозначения.

Тема 8. Методы и устройства снижения негативных влияний гидравлического удара.

Тема 9. Кавитация: определение, причины возникновения; опасности, связанные с кавитацией, методы снижения негативных влияний; возможное применение кавитации.

Тема 10. Истечение жидкости под уровень.

Тема 11. Область применения гидро- и пневмоприводов.

Тема 12. Классификации гидро- и пневмоприводов.

#### 4.2. Виды самостоятельной работы студентов

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов (СРС)	Трудоёмкость, часов
1	Подготовка к лабораторной работе, оформление отчёта, подготовка к сдаче отчёта и теории к лабораторной работе	4
2	Подготовка к лабораторной работе, оформление отчёта, подготовка к сдаче отчёта и теории к лабораторной работе	4
3	Изучение теоретического материала	4
4	Подготовка к лабораторной работе, оформление отчёта, подготовка к сдаче отчёта и теории к лабораторной работе	5
5	Подготовка к лабораторной работе, оформление отчёта, подготовка к сдаче отчёта и теории к лабораторной работе	5
6	Подготовка к лабораторной работе, оформление отчёта, подготовка к сдаче отчёта и теории к лабораторной работе	5
7	Изучение теоретического материала	3
	Подготовка к лабораторной работе, оформление отчёта, подготовка к сдаче отчёта и теории к лабораторной работе	3
8	Изучение теоретического материала	4
9	Изучение теоретического материала	2
10	Изучение теоретического материала	4
11	Изучение теоретического материала	5
12	Изучение теоретического материала	6
	Итого: в АЧ / в ЗЕ	54 / 1,5

## **5. Фонд оценочных средств дисциплины**

### **5.1. Текущий и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций**

Текущий и промежуточный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

- собеседование или выборочный теоретический опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- отчёты по практическим и лабораторным работам;
- контрольная работа;
- тестирование по итогам модулей.

### **5.2. Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций**

#### **а) Зачет**

#### **Порядок проведения зачёта**

К зачёту допускаются студенты, имеющие положительные оценки по текущему и промежуточному контролю по дисциплине и выполнившие полностью все виды работ, предусмотренные в данном семестре (выполнение и защита практических и лабораторных работ, тестирование). Студенты, имеющие неудовлетворительные оценки по текущему и промежуточному контролю или не сдавшие отчёты по выполненным практическим и лабораторным работам, должны ликвидировать указанные задолженности прежде, чем они будут допущены к процедуре приёма зачёта.

Фонды оценочных средств, включающие вопросы к зачетам, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблицу планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав УМКД на правах отдельного документа.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

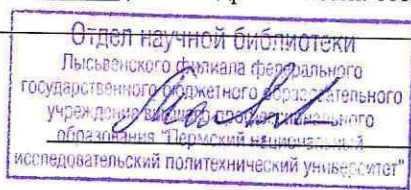
6.1. Карта обеспеченности учебно-методической литературой дисциплины  
Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Направление	Семестры	Кол-во студентов	Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место, изд-во, год издания, кол-во страниц)	Количество экземпляров в библиотеке	Основной лектор
15.03.05	3	15	<b>Основная литература</b>		Гордеева Варвара Юрьевна
			1. Лашшев, Н.Н. Гидравлика: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Н.Н. Лашшев. – М. : Академия, 2007. – 272 с.	5	
			2. Лепешкин, А.В. Гидравлика и гидропневмопривод. В 2 ч. Ч. 2. Гидравлические машины и гидропневмопривод / А.В. Лепешкин ; под ред. А.А. Шейпака. – 5-е изд., доп. и перераб. – М. : МГИУ, 2008. – 352 с.	10	
			3. Гидравлика в машиностроении. Ч. 1 : учебник для ВУЗов в 2 ч. / В.И. Иванов, В.Н. Кареев, А.Г. Схиртладзе. – Старый Оскол : ТНТ, 2008. – 392 с.	5	
			4. Гидравлика в машиностроении. Ч. 2 : учебник для ВУЗов в 2 ч. / А.Г. Схиртладзе, В.И. Иванов, В.Н. Кареев. – Старый Оскол : ТНТ, 2008. – 496 с.	5	
			<b>Дополнительная литература</b>		
			1. Исаев, Ю.М. Гидравлика и гидропневмопривод : учебник для студ. учреждений СПО / И.Ф. Исаев, В.П. Коренев. – 3-е изд., стер. – М. : Академия, 2013. – 176 с. – (Среднее профессиональное образование).	10	
			2. Кудинов, В. А. Гидравлика : учеб. пособие / В.А. Кудинов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 2007. – 199 с. : ил.	4	
			3. Иванов, С.А. Гидравлика : Лаб. практикум / С.А. Иванов, Н.А. Чиченев. – М. : МИСиС, 2008. – 32 с.	4	
			4. Ухин, Б. В. Гидравлика: учебник / Б.В. Ухин, А.А. Гусев. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 432 с. : ил. – (Среднее профессиональное образование).	3	
			5. Метревели, В.Н. Сборник задач по курсу гидравлики с решениями : пособие для вузов / В.Н. Метревели. – М. : Высшая школа, 2007. – 192 с.	15	
			6. Орлов, Ю.М. Механика жидкости, гидравлические машины и основы гидропривода агрегатов ракетных комплексов : учеб. пособие / Ю.М. Орлов. – Пермь : Перм.воен.ин-т ракет.войск, 2001. – 380 с.	35	
			7. Попов, Д.Н. Механика гидро- и пневмоприводов : учебник для вузов / Д.Н. Попов. – 2-е изд., стер. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 320 с. – (Механика в техническом университете; т.7).	10	
			<b>Электронные ресурсы</b>		
			1. Моргунов, К.П. Гидравлика/ К.П. Моргунов. — Электрон. версия учебника. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 288 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/51930">http://e.lanbook.com/book/51930</a> , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.	ЭР	
2. Штеренлихт, Д.В. Гидравлика/ Д.В. Штеренлихт. — 5-е изд., стер. — Электрон. версия учебника— Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 656 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/64346">http://e.lanbook.com/book/64346</a> , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.	ЭР				
3. Замалеев, З.Х. Основы гидравлики и теплотехники/ З.Х. Замалеев, В.Н. Посохин, В.М. Чефанов. — Электрон. версия учебника. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 352 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/39146">http://e.lanbook.com/book/39146</a> , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.	ЭР				
4. Набока, Е.М. Гидравлика / Е.М. Набока; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013. — 139 с. — Режим доступа: <a href="http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=341">http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=341</a> , свободный.	ЭР				

Направление	Семестры	Кол-во студентов	Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место, изд-во, год издания, кол-во страниц)	Количество экземпляров в библиотеке	Основной лектор
			<p>5. Иваненко, И.И. Гидравлика/ И.И. Иваненко. — Электрон. версия учебного пособия.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 150 с.— Режим доступа: <a href="http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=18992">http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=18992</a>, по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>6. Лозовецкий, В.В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин/ В.В. Лозовецкий. — Электрон. версия учебника. — СПб.: Лань, 2012. — 560 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/3808">http://e.lanbook.com/book/3808</a>, по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>7. Крестин, Е.А. Задачник по гидравлике с примерами расчетов/ Е.А. Крестин, И.Е. Крестин. — 3-е изд., доп. — Электрон. версия учебника. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 320 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/50160">http://e.lanbook.com/book/50160</a>, по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>8. Козырь, И.Е. Практикум по гидравлике/ И.Е. Козырь, И.Ф. Пикалова, Н.В. Ханов. — Электрон. версия учебного пособия. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 176 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/72985">http://e.lanbook.com/book/72985</a>, по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>9. Гидравлика и гидравлические машины. Лабораторный практикум/ Н.Г. Кожевникова, А.В. Ещин, Н.А. Шевкун, А.В. Дранный. — Электрон. версия учебного пособия. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/76272">http://e.lanbook.com/book/76272</a>, по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>10. Цупров, А.Н. Практикум по гидравлике и гидроприводу/ А.Н. Цупров.— Электрон. версия учебного пособия. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 66 с.— Режим доступа: <a href="http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=22908">http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=22908</a>, по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p>	ЭР ЭР ЭР ЭР ЭР ЭР	

### СОГЛАСОВАНО:

Зав. отделом научной библиотеки



И.А. Малофеева

Книгообеспеченность дисциплины составляет:

- основной учебной литературой: на 01.09.2016 – более 1 экз/обуч.  
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)
- дополнительной учебной литературой: на 01.09.2016 – более 1 экз/обуч.  
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://window.edu.ru/>
2. <http://nsportal.ru/vuz>

### 6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

#### 6.3.1. Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Программное обеспечение не используется

#### 6.3.2. Перечень информационных справочных систем

Информационные справочные системы не требуются.



**7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**



**7.1. Специализированные лаборатории и классы**

№ п.п.	Помещения			Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
3	Лаборатория физики	ЕН	206 В	105,5	42

**7.2. Основное учебное оборудование**

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1.	Доска аудиторная для написания мелом	2	оперативное управление	206 В
2.	Установка для изучения принципа действия приборов	3		
3.	Установка для исследования свойств жидкости	3		
4.	Учебная гидравлическая лаборатория «Капелька»	6		
5.	Установка для изучения структуры потоков жидкости	3		
6.	Установка для иллюстрации уравнения Бернулли и измерения линейных потерь напора	3		

**Лист регистрации изменений**

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1	<p>1. Рассмотрена возможность использования в учебном процессе 2017-2018 учебного года ЛФ ПНИПУ рабочей программы по дисциплине «Гидравлика» при реализации ОПОП ФГОС ВО по направлению бакалавриата 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».</p> <p>2. Актуализирован перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Гидравлика», который читать согласно приложения 1.</p>	<p>13 сентября 2017 г., протокол № 2</p> <p>Преподаватель   Гордеева В.Ю.</p> <p>Зав.кафедрой ЕН   Хаматнурова Е.Н.</p> <p>Секретарь заседания кафедры ЕН   Шукина А.А.</p>
2		
3		
4		

**Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ**

**дисциплины Гидравлика**

**Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Направление	Семестры	Кол-во студентов	Библиографическое описание издания ( автор, заглавие, вид, место, изд-во, год издания, кол-во страниц)	Кол-во экз. в библи.	Основной лектор
15.03.05	3	11 чел.	<b>Основная литература</b>		Гордеева В.Ю.
			1.Лапшев, Н.Н. Гидравлика: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Н.Н. Лапшев. – М. : Академия, 2007. – 272 с.	5	
			2.Лепешкин, А.В. Гидравлика и гидропневмопривод. В 2 ч. Ч. 2. Гидравлические машины и гидропневмопривод / А.В. Лепешкин ; под ред. А.А. Шейпака. – 5-е изд., доп. и перераб. – М. : МГИУ, 2008. – 352 с.	10	
			3.Гидравлика в машиностроении. Ч. 1 : учебник для ВУЗов в 2 ч. / В.И. Иванов, В.Н. Кареев, А.Г. Схиртладзе. – Старый Оскол : ТНТ, 2008. – 392 с.	5	
			4.Гидравлика в машиностроении. Ч. 2 : учебник для ВУЗов в 2 ч. / А.Г. Схиртладзе, В.И. Иванов, В.Н. Кареев. – Старый Оскол : ТНТ, 2008. – 496 с.	5	
			<b>Дополнительная литература</b>		
			1.Исаев, Ю.М. Гидравлика и гидропневмопривод : учебник для студ. учреждений СПО / И.Ф. Исаев, В.П. Коренев. – 3-е изд., стер. – М. : Академия, 2013. – 176 с. – (Среднее профессиональное образование).	10	
			2. Кудинов, В. А. Гидравлика: учеб. пособие / В.А. Кудинов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2007.–199 с.: ил.	4	
			3.Иванов, С.А. Гидравлика: Лаб. практикум / С.А. Иванов, Н.А. Чиченев. – М. : МИСиС, 2008. – 32 с.	4	
			4.Ухин, Б. В. Гидравлика [Текст] : учебник / Б.В. Ухин, А.А. Гусев. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 432 с. : ил. – (Среднее профессиональное образование).	3	
			5.Метревели, В.Н. Сборник задач по курсу гидравлики с решениями : пособие для вузов / В.Н. Метревели. – М. : Высшая школа, 2007. – 192 с.	15	
			6.Орлов, Ю.М. Механика жидкости, гидравлические машины и основы гидропривода агрегатов ракетных комплексов : учеб. пособие / Ю.М. Орлов. – Пермь : Перм.воен.ин-т ракет.войск, 2001. – 380 с.	35	
			7.Попов, Д.Н. Механика гидро- и пневмоприводов : учебник для вузов / Д.Н. Попов. – 2-е изд., стер. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 320 с. – (Механика в техническом университете; т.7).	10	
			<b>Электронные ресурсы</b>		
			1.Моргунов, К.П. Гидравлика/ К.П. Моргунов. — Электрон. версия учебника. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 288 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/51930">http://e.lanbook.com/book/51930</a> , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.	ЭР	

Направление	Семестры	Кол-во студентов	Библиографическое описание издания ( автор, заглавие, вид, место, изд-во, год издания, кол-во страниц)	Кол-во экз. в библиот.	Основной лектор
15.03.05	3	11 чел.	<p>2. Штеренлихт, Д.В. Гидравлика/ Д.В. Штеренлихт. — 5-е изд., стер. — Электрон. версия учебника— Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 656 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/64346">http://e.lanbook.com/book/64346</a> , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>3. Замалеев, З.Х. Основы гидравлики и теплотехники/ З.Х. Замалеев, В.Н. Посохин, В.М. Чефанов. — Электрон. версия учебника. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 352 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/39146">http://e.lanbook.com/book/39146</a> , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>4. Набока, Е.М. Гидравлика / Е.М. Набока; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013. — 139 с. — Режим доступа: <a href="http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=341">http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=341</a>, свободный.</p> <p>5. Иваненко, И.И. Гидравлика/ И.И. Иваненко. — Электрон. версия учебного пособия.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 150 с.— Режим доступа: <a href="http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=18992">http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=18992</a> , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>6. Лозовецкий, В.В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин/ В.В. Лозовецкий. — Электрон. версия учебника. — СПб.: Лань, 2012. — 560 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/3808">http://e.lanbook.com/book/3808</a>, по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>7. Крестин, Е.А. Задачник по гидравлике с примерами расчетов/ Е.А. Крестин, И.Е. Крестин. — 3-е изд., доп. — Электрон. версия учебника. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 320 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/50160">http://e.lanbook.com/book/50160</a> , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>8. Козырь, И.Е. Практикум по гидравлике/ И.Е. Козырь, И.Ф. Пикалова, Н.В. Ханов. — Электрон. версия учебного пособия. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 176 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/72985">http://e.lanbook.com/book/72985</a> , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>9. Цупров, А.Н. Практикум по гидравлике и гидроприводу/ А.Н. Цупров.— Электрон. версия учебного пособия. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 66 с.— Режим доступа: <a href="http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=22908">http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=22908</a> , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p>	ЭР ЭР ЭР ЭР ЭР ЭР ЭР	Гордеева В.Ю.

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. отделом научной библиотеки \_\_\_\_\_ И.А. Малофеева

Книгообеспеченность дисциплины составляет:



- основной учебной литературой: на 01.09.2017 - более 1 экз/обуч.

(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

- дополнительной учебной литературой: на 01.09.2017 - более 1 экз/обуч.

(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

## Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2018-2019 уч.году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2016» изложить в следующей редакции « <b>Лысьва 2018</b> »	<p>«05» сентября 2018 г., протокол №1</p> <p> Зав. Каф. ТД Д.С.Балабанов</p> <p>Секретарь заседания кафедры ТД  Е.А. Корвякова</p>
2	Исходя из содержания Указа Президента Российской Федерации от 15 мая 2018 г., №215 «О структуре федеральных органов исполнительной власти», на титульном листе строку «Министерство образования и науки Российской Федерации», заменить на « <b>Министерство науки и высшего образования Российской Федерации</b> »	
3	В разделе 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, в подразделе 6.1 Карта обеспеченности учебно-методической литературой дисциплины. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины заменить на новый (Приложение 2) с изменением названия раздела 6 и подраздела 6.1	

**6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы,  
в том числе размещенной в электронной библиотеке ПНИПУ в виде электронных  
документов**

**6.1 Карта обеспеченности дисциплины Гидравлика учебно-методической  
литературой**

Направление	Семестры	Кол-во студентов	Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место, изд-во, год издания, кол-во страниц)	Количество экземпляров в библиотеке	Основной лектор
15.03.05	3	8	<b>Основная литература</b>		
			1.Лапшев, Н.Н. Гидравлика: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Н.Н. Лапшев. – М. : Академия, 2007. – 272 с.	5	
			2.Лепешкин, А.В. Гидравлика и гидропневмопривод. В 2 ч. Ч. 2. Гидравлические машины и гидропневмопривод / А.В. Лепешкин ; под ред. А.А. Шейпака. – 5-е изд., доп. и перераб. – М. : МГИУ, 2008. – 352 с.	10	
			3.Гидравлика в машиностроении. Ч. 1 : учебник для ВУЗов в 2 ч. / В.И. Иванов, В.Н. Кареев, А.Г. Схиртладзе. – Старый Оскол : ТНТ, 2008. – 392 с.	5	
			4.Гидравлика в машиностроении. Ч. 2 : учебник для ВУЗов в 2 ч. / А.Г. Схиртладзе, В.И. Иванов, В.Н. Кареев. – Старый Оскол : ТНТ, 2008. – 496 с.	5	
			<b>Дополнительная литература</b>		
			1.Исаев, Ю.М. Гидравлика и гидропневмопривод : учебник для студ. учреждений СПО / И.Ф. Исаев, В.П. Коренев. – 3-е изд., стер. – М. : Академия, 2013. – 176 с. – (Среднее профессиональное образование).	10	
			2. Кудинов, В. А. Гидравлика : учеб. пособие / В.А. Кудинов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 2007. – 199 с. : ил.	4	
			3.Иванов, С.А. Гидравлика : Лаб. практикум / С.А. Иванов, Н.А. Чиченев. – М. : МИСиС, 2008. – 32 с.	4	
			4.Ухин, Б. В. Гидравлика [Текст] : учебник / Б.В. Ухин, А.А. Гусев. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 432 с. : ил. – (Среднее профессиональное образование).	3	
			5.Метревели, В.Н. Сборник задач по курсу гидравлики с решениями : пособие для вузов / В.Н. Метревели. – М. : Высшая школа, 2007. – 192 с.	15	
			6.Орлов, Ю.М. Механика жидкости, гидравлические машины и основы гидропривода агрегатов ракетных комплексов : учеб. пособие / Ю.М. Орлов. – Пермь : Перм.воен.ин-т ракет.войск, 2001. – 380 с.	35	
			7.Попов, Д.Н. Механика гидро- и пневмоприводов : учебник для вузов / Д.Н. Попов. – 2-е изд., стер. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 320 с. – (Механика в техническом университете; т.7).	10	
			<b>Электронные ресурсы</b>		
			1.Моргунов, К.П. Гидравлика/ К.П. Моргунов. — Электрон. версия учебника. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 288 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/51930">http://e.lanbook.com/book/51930</a> , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.	ЭР	
2.Штеренлихт, Д.В. Гидравлика/ Д.В. Штеренлихт. — 5-е изд., стер. — Электрон. версия учебника— Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 656 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/64346">http://e.lanbook.com/book/64346</a> , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.	ЭР				
3.Замалеев, З.Х. Основы гидравлики и теплотехники/ З.Х. Замалеев, В.Н. Посохин, В.М. Чефанов. — Электрон. версия учебника. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 352 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/39146">http://e.lanbook.com/book/39146</a> , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.	ЭР				

Селиванов А.Н.

	4. Набока, Е.М. Гидравлика / Е.М. Набока; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013. — 139 с. — Режим доступа: <a href="http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=341">http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=341</a> , свободный.	ЭР
	5. Иваненко, И.И. Гидравлика/ И.И. Иваненко. — Электрон. версия учебного пособия.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 150 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/18992html">http://www.iprbookshop.ru/18992html</a> , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.	ЭР
	6. Лозовецкий, В.В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин/ В.В. Лозовецкий. — Электрон. версия учебника. — СПб.: Лань, 2012. — 560 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/3808">http://e.lanbook.com/book/3808</a> , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.	ЭР
	7. Крестин, Е.А. Задачник по гидравлике с примерами расчетов/ Е.А. Крестин, И.Е. Крестин. — 3-е изд., доп. — Электрон. версия учебника. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 320 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/50160">http://e.lanbook.com/book/50160</a> , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.	ЭР
	8. Козырь, И.Е. Практикум по гидравлике/ И.Е. Козырь, И.Ф. Пикалова, Н.В. Ханов. — Электрон. версия учебного пособия. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 176 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/72985">http://e.lanbook.com/book/72985</a> , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.	ЭР
	9. Гидравлика и гидравлические машины. Лабораторный практикум/ Н.Г. Кожевникова, А.В. Ещин, Н.А. Шевкун, А.В. Дранный. — Электрон. версия учебного пособия. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/76272">http://e.lanbook.com/book/76272</a> , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.	ЭР
	10. Цупров, А.Н. Практикум по гидравлике и гидроприводу/ А.Н. Цупров.— Электрон. версия учебного пособия. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 66 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22908">http://www.iprbookshop.ru/22908</a> , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.	ЭР
	<b>Периодические издания</b>	
	1. Техника-молодежи: научно-популярный журнал/ Учредитель ЗАО «Корпорация ВЕСТ». Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2017-2018 гг.	

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. отделом научной библиотеки



Л.А. Стругова

Книгообеспеченность дисциплины составляет:

- основной учебной литературой:

на 01.09.2018 - более 1 экз/обуч.  
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

- дополнительной учебной литературой:

на 01.09.2018 - более 1 экз/обуч.  
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

## Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2019-2020 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2018» изложить в следующей редакции « <b>Лысьва 2019</b> »	<p style="text-align: center;">28.08.2019 г., протокол №1</p> <p style="text-align: center;"> Доцент-д.о зав. каф. ТД Т.О. Сошина</p> <p style="text-align: center;">Секретарь заседания кафедры ТД  А.Н. Тетерина</p>
2	В разделе 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, в подразделе 6.1 Карта обеспеченности учебно-методической литературой дисциплины Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины <b>заменить на новый</b> (Приложение 3)	
3		
4		



**6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы,  
в том числе размещенной в электронной библиотеке ПНИПУ в виде электронных  
документов**

**6.1 Карта обеспеченности дисциплины Гидравлика учебно-методической  
литературой**

Направление	Семестры	Кол-во студентов	Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место, изд-во, год издания, кол-во страниц)	Количество экземпляров в библиотеке	Основной лектор
15.03.05	3	15	<p align="center"><b>Основная литература</b></p> <p>1. Лапшев, Н.Н. Гидравлика: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Н.Н. Лапшев. – М. : Академия, 2007. – 272 с.</p> <p>2. Лепешкин, А.В. Гидравлика и гидропневмопривод. В 2 ч. Ч. 2. Гидравлические машины и гидропневмопривод / А.В. Лепешкин ; под ред. А.А. Шейпака. – 5-е изд., доп. и перераб. – М. : МГИУ, 2008. – 352 с.</p> <p>3. Гидравлика в машиностроении. Ч. 1 : учебник для ВУЗов в 2 ч. / В.И. Иванов, В.Н. Кареев, А.Г. Схиртладзе. – Старый Оскол : ТНТ, 2008. – 392 с.</p> <p>4. Гидравлика в машиностроении. Ч. 2 : учебник для ВУЗов в 2 ч. / А.Г. Схиртладзе, В.И. Иванов, В.Н. Кареев. – Старый Оскол : ТНТ, 2008. – 496 с.</p> <p align="center"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. Исаев, Ю.М. Гидравлика и гидропневмопривод : учебник для студ. учреждений СПО / И.Ф. Исаев, В.П. Корнев. – 3-е изд., стер. – М. : Академия, 2013. – 176 с. – (Среднее профессиональное образование).</p> <p>2. Кудинов, В. А. Гидравлика : учеб. пособие / В.А. Кудинов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 2007. – 199 с. : ил.</p> <p>3. Иванов, С.А. Гидравлика : Лаб. практикум / С.А. Иванов, Н.А. Чиченев. – М. : МИСиС, 2008. – 32 с.</p> <p>4. Ухин, Б. В. Гидравлика [Текст] : учебник / Б.В. Ухин, А.А. Гусев. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 432 с. : ил. – (Среднее профессиональное образование).</p> <p>5. Метревели, В.Н. Сборник задач по курсу гидравлики с решениями : пособие для вузов / В.Н. Метревели. – М. : Высшая школа, 2007. – 192 с.</p> <p>6. Орлов, Ю.М. Механика жидкости, гидравлические машины и основы гидропривода агрегатов ракетных комплексов : учеб. пособие / Ю.М. Орлов. – Пермь : Перм.воен.ин-т ракет.войск, 2001. – 380 с.</p> <p>7. Попов, Д.Н. Механика гидро- и пневмоприводов : учебник для вузов / Д.Н. Попов. – 2-е изд., стер. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 320 с. – (Механика в техническом университете; т.7).</p> <p align="center"><b>Электронные ресурсы</b></p> <p>1. Моргунов, К.П. Гидравлика/ К.П. Моргунов. — Электрон. версия учебника. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 288 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/51930">http://e.lanbook.com/book/51930</a> , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>2. Штеренлихт, Д.В. Гидравлика/ Д.В. Штеренлихт. — 5-е изд., стер. — Электрон. версия учебника— Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 656 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/64346">http://e.lanbook.com/book/64346</a> , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>3. Замалеев, З.Х. Основы гидравлики и теплотехники/ З.Х. Замалеев, В.Н. Посохин, В.М. Чефанов. — Электрон. версия учебника. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 352 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/39146">http://e.lanbook.com/book/39146</a> , по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p>	<p align="center">5</p> <p align="center">10</p> <p align="center">5</p> <p align="center">5</p> <p align="center">10</p> <p align="center">4</p> <p align="center">4</p> <p align="center">3</p> <p align="center">15</p> <p align="center">35</p> <p align="center">10</p> <p align="center">ЭР</p> <p align="center">ЭР</p> <p align="center">ЭР</p>	<p align="center">Селиванов А.Н.</p>

		<p>4. Набока, Е.М. Гидравлика / Е.М. Набока; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013. — 139 с. — Режим доступа: <a href="http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=341">http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=341</a>, свободный.</p> <p>5. Иваненко, И.И. Гидравлика / И.И. Иваненко. — Электрон. версия учебного пособия. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 150 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/18992html">http://www.iprbookshop.ru/18992html</a>, по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>6. Лозовецкий, В.В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин / В.В. Лозовецкий. — Электрон. версия учебника. — СПб.: Лань, 2012. — 560 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/3808">http://e.lanbook.com/book/3808</a>, по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>7. Крестин, Е.А. Задачник по гидравлике с примерами расчетов / Е.А. Крестин, И.Е. Крестин. — 3-е изд., доп. — Электрон. версия учебника. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 320 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/50160">http://e.lanbook.com/book/50160</a>, по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>8. Козырь, И.Е. Практикум по гидравлике / И.Е. Козырь, И.Ф. Пикалова, Н.В. Ханов. — Электрон. версия учебного пособия. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 176 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/72985">http://e.lanbook.com/book/72985</a>, по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>9. Гидравлика и гидравлические машины. Лабораторный практикум / Н.Г. Кожевникова, А.В. Ещин, Н.А. Шевкун, А.В. Драный. — Электрон. версия учебного пособия. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/76272">http://e.lanbook.com/book/76272</a>, по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p>10. Цупров, А.Н. Практикум по гидравлике и гидроприводу / А.Н. Цупров. — Электрон. версия учебного пособия. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 66 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22908html">http://www.iprbookshop.ru/22908html</a>, по IP-адресам комп. сети ПНИПУ.</p> <p style="text-align: center;"><b>Периодические издания</b></p> <p>1. Техника-молодежи: научно-популярный журнал / Учредитель ЗАО «Корпорация ВЕСТ». Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2017-2019 гг.</p>	<p>ЭР</p> <p>ЭР</p> <p>ЭР</p> <p>ЭР</p> <p>ЭР</p> <p>ЭР</p> <p>ЭР</p>
--	--	--	---

**СОГЛАСОВАНО:**


Зав. отделом научной библиотеки \_\_\_\_\_ Л.А. Стругова

Книгообеспеченность дисциплины составляет: \_\_\_\_\_

- основной учебной литературой: на 01.09.2019 - более 1 экз/обуч.  
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)
- дополнительной учебной литературой: на 01.09.2019 - более 1 экз/обуч.  
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)



## Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	<p>Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года № 24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе строку «Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции <b>«Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования»</b></p>	<p>«15» июня 2021 г., протокол №38/06</p> <p> Доцент с и.о. зав. каф. ТД Т.О. Сошина</p> <p>Секретарь заседания кафедры ТД  В.В. Ялунина</p>