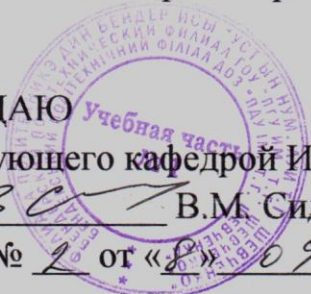


Государственное образовательное учреждение  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»  
Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерные науки, промышленность и транспорт»

УТВЕРЖДАЮ  учебная часть  
И.о. заведующего кафедрой ИНПиТ

к.т.н. В.М. Сидоров

протокол № 2 от «8» 09 2020г

## Фонд оценочных средств

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**«Гидравлика и гидроневмопривод»**

Направление подготовки:

2.23.03.03. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Профиль подготовки: «Автомобили и автомобильное хозяйство»,

«Автомобильный сервис»

Квалификация (степень) выпускника:

**Бакалавр**

Форма обучения:

**очная**

Год набора **2020**

Разработал: доцент

В.Н. Радченко

«8» 09 2020г.

Бендеры, 20 20

## Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

1 В результате изучения учебной дисциплины Гидравлики и гидропневмопривод у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

| Код компетенции | Формулировка компетенции                                                                                                                                                                            |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-7            | использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |
| ОПК-2           | Владением научными основами технологических процессов в области транспортно-технологических машин и комплексов                                                                                      |

2 Программа оценивания контролируемой компетенции:

| Текущая аттестация  | Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства                        |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3                              | 4                                                       |
| №1                  | Раздел 1 Гидростатика<br>Раздел 2 Основные законы кинематики и динамики жидкости.<br>Раздел 3 Гидродинамическое подобие и режимы течения жидкости.<br>Раздел 4 Гидродинамические потери. Истечение жидкости.<br>Раздел 5 Гидравлический расчет трубопроводов. Гидравлический удар                                                                                                                                                                               | ОК-7;<br>ОПК-2                 | - КИМ для проведения контрольной (модульной) работы № 1 |
| №2                  | Раздел 6 Динамические гидромашины (насосы). Объемные насосы. Объемные гидродвигатели.<br>Раздел 7 Элементы объемных гидроприводов.<br>Раздел 8 Объемные гидропневмоприводы.<br>Гидродинамические гидропередачи                                                                                                                                                                                                                                                  | ОК-7;<br>ОПК-2                 | - КИМ для проведения контрольной (модульной) работы № 2 |
| Практические работы | Раздел 2 Основные законы кинематики и динамики жидкости.<br>Раздел 3 Гидродинамическое подобие и режимы течения жидкости.<br>Раздел 4 Гидродинамические потери. Истечение жидкости.<br>Объемные гидропневмоприводы. Гидродинамические гидропередачи.<br>Раздел 5 Гидравлический расчет трубопроводов. Гидравлический удар.<br>Раздел 6 Динамические гидромашины (насосы). Объемные насосы. Объемные гидродвигатели.<br>Раздел 7 Элементы объемных гидроприводов | ОК-7;<br>ОПК-2                 | - КИМ для проверки практических работ                   |
| Лабораторные работы | Раздел 1 Гидростатика<br>Раздел 2 Основные законы кинематики и динамики жидкости.<br>Раздел 3 Гидродинамическое подобие и режимы течения жидкости.<br>Раздел 4 Гидродинамические потери. Истечение жидкости.<br>Раздел 5 Гидравлический расчет трубопроводов. Гидравлический удар                                                                                                                                                                               | ОК-7;<br>ОПК-2                 | - КИМ для проверки лабораторных работ                   |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |                                           |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|
| СРС                             | Раздел 1 Гидростатика<br>Раздел 2 Основные законы кинематики и динамики жидкости.<br>Раздел 3 Гидродинамическое подобие и режимы течения жидкости.<br>Раздел 4 Гидродинамические потери. Истечение жидкости.<br>Раздел 5 Гидравлический расчет трубопроводов. Гидравлический удар.<br>Раздел 6 Динамические гидромашины (насосы). Объемные насосы. Объемные гидродвигатели.<br>Раздел 7 Элементы объемных гидроприводов.<br>Раздел 8 Объемные гидропневмоприводы.<br>Гидродинамические гидропередачи | ОК-7;<br>ОПК-2                 | - КИМ для проверки самостоятельной работы |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства          |
| Зачет                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОК-7;<br>ОПК-2.                | Комплект КИМ №1                           |

При изучении учебной дисциплины: «Гидравлика и гидропневмопривод» уровень освоения компетенций оценивается с применением балльно-рейтинговой системы.

Степень успешности освоения дисциплины в системе зачетных единиц оценивается суммой баллов, исходя из 100 максимально возможных, и включает две составляющие:

Первая составляющая - оценка преподавателем итогов учебной деятельности студента по изучению каждого модуля дисциплины в течение предусмотренного учебным планом временного отрезка.

Структура баллов, составляющих балльную оценку преподавателя, включает:

| № п/п | Форма контроля                             | Сумма баллов за все задания |
|-------|--------------------------------------------|-----------------------------|
| 1     | Модульный контроль (2 модули по 12 баллов) | 24                          |
| 2     | Выполнение практических работ              | 15                          |
| 3     | Выполнение лабораторных работ              | 41                          |
| 4     | СРС                                        | 20                          |
|       | <b>Итого:</b>                              | <b>100</b>                  |

Вторая составляющая — оценка активности, инициативности, добросовестности работы студента. Она заключается в праве преподавателя освобождать студента от промежуточной аттестации в виде зачета, если студент набрал не менее 63 баллов от максимально возможного их количества и при этом получил значащие оценки по каждому виду текущего контроля.

В этом случае в пересчете на применяемую в филиале 5-балльную шкалу оценок в зачетную книжку студента выставляются следующие оценки:

5 (отлично) — за 85,0 и более баллов;

4 (хорошо) - за 75,0- 84,5 балла;

3 (удовлетворительно) - за 63,0 - 74,5 баллов.

Если студент набрал менее 63 баллов, либо желает повысить, полученную им автоматическим путем оценки, он сдает зачет согласно комплектов КИМ №1.

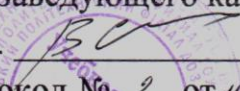
*Студент самостоятельно выбирает формы текущей аттестации, представленных в ФОСе одноименной дисциплины, в зависимости от количества ЗЕТ, отводимых на вычитку дисциплины по учебному плану соответствующего направления и профиля подготовки.*

Государственное образовательное учреждение  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»  
Бендерский политехнический филиал

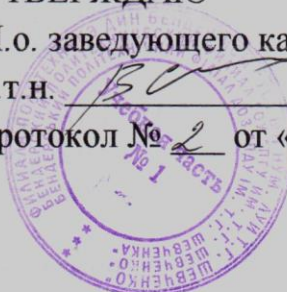
Кафедра «Инженерные науки, промышленность и транспорт»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего кафедрой ИНПиТ

к.т.н.  В.М. Сидоров

протокол № 2 от «8» 09 2020



# Комплект оценочных средств для проведения текущей аттестации

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**«Гидравлика и гидропневмопривод»**

Направление подготовки:

2.23.03.03. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Профиль подготовки: «Автомобили и автомобильное хозяйство»,  
«Автомобильный сервис»

Квалификация (степень) выпускника:

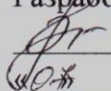
**Бакалавр**

Форма обучения:

**очная**

Год набора **2020**

Разработал: доцент

 В.Н. Радченко

08 09 2020

Бендеры, 2020

## **Контрольно измерительный материал проведения контрольной (модульной) работы № 1**

**Форма контроля – письменная. Количество вопросов на каждого студента – 3 вопроса. Номера вопросов выдаются преподавателем.**

- 1 Силы, действующие на жидкость. Давление жидкости.
- 2 Основные свойства жидкости.
- 3 Основной закон гидростатики.
- 4 Способы измерения давления.
- 5 Сила давления на плоскую стенку.
- 6 Расход жидкости. Уравнение расхода.
- 7 Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости.
- 8 Уравнение Бернулли для струйки реальной (вязкой) жидкости.
- 9 Основы гидродинамического подобия.
- 10 Режимы течения жидкости. Кавитационное течение.
- 11 Потери на трение при ламинарном течении в трубах.
- 12 Потери на трение при турбулентном течении в трубах.
- 13 Потери в местных гидравлических сопротивлениях.
- 14 Истечение жидкости.
- 15 Гидравлический расчет простых трубопроводов.
- 16 Последовательное соединение простых трубопроводов.
- 17 Параллельное соединение простых трубопроводов.
- 18 Сложный трубопровод. Трубопровод с насосной подачей.
- 19 Гидравлический удар в трубах.

### **Критерии оценки за контрольную (модульную) работу № 1:**

- Оценка «отлично» (11-12 баллов) выставляется студенту если:
  - на все вопросы даны исчерпывающие ответы;
  - ответы изложены грамотным научным языком, все термины употреблены корректно, все понятия раскрыты верно.
- Оценка «хорошо» (9-10 баллов) выставляется студенту если:
  - на все вопросы даны в целом верные ответы, но с отдельными неточностями, не носящими принципиального характера;
  - в ответах не все термины употреблены правильно, присутствуют отдельные некорректные утверждения или присутствуют грамматические / стилистические погрешности изложения.
- Оценка «удовлетворительно» (7-8 баллов) выставляется студенту если:
  - ответы на вопросы носят фрагментальный характер, верные выводы перемежаются с неверными;
  - студент в целом, ориентируется в тематике пройденных тем учебной дисциплины, но испытывает проблемы с раскрытием отдельных вопросов.
- Оценка «неудовлетворительно» (0 - 6 баллов) выставляется если:
  - студент имеет значительные пробелы в знаниях пройденного материала, допускает принципиальные ошибки в ответе на вопросы;
  - демонстрирует изменение теоретического материала.

## **Контрольно измерительный материал проведения контрольной (модульной) работы № 2**

**Форма контроля – письменная. Количество вопросов на каждого студента – 3 вопроса. Номера вопросов выдаются преподавателем.**

- 1 Гидромашины. Основные параметры гидромашин
- 2 Классификация динамических насосов
- 3 Характеристика и КПД центробежного насоса
- 4 Подобие лопастных насосов
- 5 Кавитация и кавитационный расчет насосов
- 6 Объемные насосы. Общие свойства и классификация
- 7 Поршневые насосы и их характеристики
- 8 Общие свойства, классификация и разновидности роторных насосов
- 9 Основные параметры и характеристики роторных насосов
- 10 Объемные гидродвигатели
- 11 Гидромоторы
- 12 Элементы объемных гидроприводов. Общие понятия и определения
- 13 Гидропередачи
- 14 Гидравлические дроссели
- 15 Гидравлические клапаны
- 16 Гидравлические распределители
- 17 Вспомогательные гидравлические устройства
- 18 Гидропривод возвратно-поступательного движения с параллельно-дроссельным регулированием
- 19 Гидропривод возвратно-поступательного движения с последовательно-дроссельным регулированием
- 20 Гидропривод вращательного движения с объемным (машинным) регулированием
- 21 Следящий гидропривод
- 22 Гидромуфты
- 23 Гидротрансформаторы.

### **Критерии оценки за контрольную (модульную) работу № 2:**

- Оценка «отлично» (11-12 баллов) выставляется студенту если:
  - на все вопросы даны исчерпывающие ответы;
  - ответы изложены грамотным научным языком, все термины употреблены корректно, все понятия раскрыты верно.
- Оценка «хорошо» (9-10 баллов) выставляется студенту если:
  - на все вопросы даны в целом верные ответы, но с отдельными неточностями, не носящими принципиального характера;
  - в ответах не все термины употреблены правильно, присутствуют отдельные некорректные утверждения или присутствуют грамматические / стилистические погрешности изложения.
- Оценка «удовлетворительно» (7-8 баллов) выставляется студенту если:
  - ответы на вопросы носят фрагментальный характер, верные выводы перемежаются с неверными;
  - студент в целом, ориентируется в тематике пройденных тем учебной дисциплины, но испытывает проблемы с раскрытием отдельных вопросов.
- Оценка «неудовлетворительно» (0 - 6 баллов) выставляется если:
  - студент имеет значительные пробелы в знаниях пройденного материала, допускает принципиальные ошибки в ответе на вопросы;
  - демонстрирует изменение теоретического материала.

## **Контрольно измерительный материал для проверки практических работ**

В ходе изучения дисциплины «Гидравлика и гидропневмопривод» студент должен выполнить практические работы, для выполнения которых разработан практикум, который представлен, в УМКД дисциплины.

### **Критерии оценки практических работ:**

При определении окончательной оценки выполнения практических работ учитывается:

- своевременность написания работ;
- качество и оформление работ;
- защита практических работ студентом;
- ответы на дополнительные вопросы при защите.

#### **а) оценка "отлично", (+2 балла к рейтингу студента):**

- глубокие и твердые знания теоретического и практического материала работы;
- аккуратное оформление отчета, представленного в практической работе;
- правильно произведенные расчеты, соответствующие индивидуальному заданию;
- умение самостоятельно проводить технологический расчет;
- при защите работы полностью изложен материал;
- доклад студента изложен в логической последовательности, речь технически грамотная;

#### **б) оценка "хорошо", (+1 балл к рейтингу студента):**

- достаточно твердые знания теоретического и практического материала работы;
- соответствие расчетов индивидуальному заданию работы;
- умение практически самостоятельно проводить технологический расчет, применять теоретические знания к решению практических задач, самостоятельное устранение замечаний при ошибочном выборе расчетных нормативов, делать выводы из полученных результатов;
- выполнение и оформление работы без существенных неточностей;
- при защите работы правильно сформулирован вывод, доклад студента характеризуется связанностью;
- имеются небольшие неточности в терминологии, допущены технически не грамотные пояснения.

#### **в) оценка "удовлетворительно", (+ 0,5 балла к рейтингу студента):**

- знание только основного теоретического и практического материала работы;
- допущение неточностей в расчетах практической работы;
- выполнение практической работы только при консультировании преподавателя, плохое ориентирование в теоретическом материале, не умение правильно делать выводы;
- посредственные навыки и умения, необходимые для правильного ответа на вопросы;
- выполнение и оформление отчета, предложенного в практической работе с существенными отклонениями;
- при защите практическая работа раскрыта недостаточно точно и полно, в докладе студента нет четкости, последовательности изложения мысли.

#### **г) оценка "неудовлетворительно":**

- работа не выполнена;
- отсутствие знаний значительной части теоретического и практического материала практической работы;
- отклонения расчетной и организационной части практической работы;
- неумение применять теоретические знания при решении практических задач;
- выполнение и оформление отчета, предложенного в практикуме с грубыми нарушениями;
- при защите практической работы наблюдается значительное непонимание темы; основная мысль не выражена; в ответе студента нет смыслового единства, связанности, материал излагается бессистемно.

## **Контрольно измерительный материал для проверки лабораторных работ**

В ходе изучения дисциплины «Гидравлика и гидропневмопривод» студент должен выполнить лабораторные работы, согласно методических указаний представленных, в УМКД дисциплины.

В ходе выполнения лабораторной работы студент ознакоми́вается с порядком выполнения работы, под руководством преподавателя производит выполнение лабораторной работы и самостоятельно подготавливает отчет.

Оценка подготовки и выполнения лабораторной работы производится в ходе защиты отчета по проделанной работе.

### **Критерии оценки лабораторных работ:**

При определении окончательной оценки выполнения лабораторных работ учитывается:

- своевременность написания работ;
- качество и оформление работ;
- защита работ студентом;
- ответы на дополнительные вопросы при защите.

#### **а) оценка "отлично", (+3,5 балла к рейтингу студента):**

- глубокие и твердые знания теоретического и практического материала работы;
- умение самостоятельно проводить эксперимент и делать соответствующие выводы;
- аккуратное оформление отчета;
- при защите работы полностью изложен материал; доклад студента изложен в логической последовательности, речь технически грамотная;

#### **б) оценка "хорошо", (+3 балла к рейтингу студента):**

- достаточно твердые знания теоретического и практического материала работы;
- умение практически самостоятельно проводить эксперимент, самостоятельное устранение замечаний при ошибочном подборе выводов;
- выполнение и оформление работы без существенных неточностей;
- при защите работы правильно сформулирован вывод, доклад студента характеризуется связанностью; имеются небольшие неточности в терминологии, допущены технически не грамотные пояснения.

#### **в) оценка "удовлетворительно", (+2 балла к рейтингу студента):**

- знание только основного теоретического и практического материала работы;
- выполнение лабораторной работы только при консультировании преподавателя, плохое ориентирование в теоретическом материале при постановке эксперимента, не умение правильно делать выводы из полученных результатов;
- посредственные навыки и умения, необходимые для правильного решения вопросов связанных с работоспособностью технических систем; принятие нерациональных выводов;
- выполнение и оформление отчетов с существенными отклонениями;
- при защите лабораторная работа раскрыта недостаточно точно и полно, в докладе студента нет четкости, последовательности изложения мысли.

#### **г) оценка "неудовлетворительно":**

- работа не выполнена;
- отсутствие знаний значительной части теоретического и практического материала практической работы;
- отклонения расчетной и организационной части лабораторной работы;
- выполнение и оформление отчета, предложенного в методических указаниях с грубыми нарушениями;
- при защите лабораторной работы наблюдается значительное непонимание темы; основная мысль не выражена; в ответе студента нет смыслового единства, связанности, материал излагается бессистемно.

## **Контрольно измерительный материал для проверки самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Теплотехника» подразделяется на аудиторную и внеаудиторную:

- аудиторную самостоятельную работу составляют выполнение (модульных) контрольных работ; подготовку и защиту практических и лабораторных работ.

- внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы, как подготовка к разбору ранее прослушанного лекционного материала на практическом занятии; подготовка рабочей тетради, предложенной в практикуме.

Самостоятельная работа студента направлена на повышение второй составляющей в степени успешности освоения дисциплины.

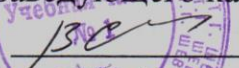
Критерии оценивания СРС включены в соответствующие комплекты КИМ.

Государственное образовательное учреждение  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»  
Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерные науки, промышленность и транспорт»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего кафедрой ИНПиТ

к.т.н.  В.М. Сидоров

протокол № 2 от «8» 09 2020г

**Комплект оценочных средств**  
**для проведения промежуточной аттестации**  
**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Гидравлика и гидропневмопривод»**

Направление подготовки:

2.23.03.03. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Профиль подготовки: «Автомобили и автомобильное хозяйство»,

«Автомобильный сервис»

Квалификация (степень) выпускника:

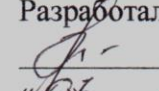
**Бакалавр**

Форма обучения:

**очная**

Год набора **2020**

Разработал: доцент

 В.Н. Радченко

«08» 09 2020г.

Бендеры, 2020

# **Контрольно измерительный материал №1**

## **для проведения промежуточной аттестации в виде зачета**

**Форма контроля – устная. Количество вопросов на каждого студента – 3. Номера вопросов выдаются преподавателем.**

Вопросы для подготовки к зачету:

- 1 Силы, действующие на жидкость. Давление жидкости
- 2 Основные свойства жидкости
- 3 Основной закон гидростатики
- 4 Способы измерения давления
- 5 Сила давления на плоскую стенку
- 6 Расход жидкости. Уравнение расхода
- 7 Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости
- 8 Уравнение Бернулли для струйки реальной (вязкой) жидкости
- 9 Основы гидродинамического подобия
- 10 Режимы течения жидкости. Кавитационное течение
- 11 Потери на трение при ламинарном течении в трубах
- 12 Потери на трение при турбулентном течении в трубах
- 13 Потери в местных гидравлических сопротивлениях
- 14 Истечение жидкости
- 15 Гидравлический расчет простых трубопроводов
- 16 Последовательное соединение простых трубопроводов
- 17 Параллельное соединение простых трубопроводов
- 18 Сложный трубопровод. Трубопровод с насосной подачей
- 19 Гидравлический удар в трубах
- 20 Гидромашины. Основные параметры гидромашин
- 21 Классификация динамических насосов
- 22 Характеристика и КПД центробежного насоса
- 23 Подобие лопастных насосов
- 24 Кавитация и кавитационный расчет насосов
- 25 Объемные насосы. Общие свойства и классификация
- 26 Поршневые насосы и их характеристики
- 27 Общие свойства, классификация и разновидности роторных насосов
- 28 Основные параметры и характеристики роторных насосов
- 29 Объемные гидродвигатели
- 30 Гидромоторы
- 31 Элементы объемных гидроприводов. Общие понятия и определения
- 32 Гидропередачи
- 33 Гидравлические дроссели
- 34 Гидравлические клапаны
- 35 Гидравлические распределители
- 36 Вспомогательные гидравлические устройства
- 37 Гидропривод возвратно-поступательного движения с параллельно-дроссельным регулированием
- 38 Гидропривод возвратно-поступательного движения с последовательно-дроссельным регулированием
- 39 Гидропривод вращательного движения с объемным (машинным) регулированием
- 40 Следящий гидропривод
- 41 Гидромуфты
- 42 Гидротрансформаторы.

### **Критерии оценки:**

- Оценка «отлично» выставляется студенту если:
  - на все вопросы даны исчерпывающие ответы;

- ответы изложены грамотным научным и техническим языком, все термины употреблены корректно, все понятия раскрыты верно.

- Оценка «хорошо» выставляется студенту если:

- на все вопросы даны в целом верные ответы, но с отдельными неточностями, не носящими принципиального характера;

- в ответах не все термины употреблены правильно, присутствуют отдельные некорректные утверждения или присутствуют грамматические / стилистические погрешности изложения.

- Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту если:

- ответы на вопросы носят фрагментальный характер, верные выводы перемежаются с неверными;

- студент в целом, ориентируется в тематике пройденных тем учебной дисциплины, но испытывает проблемы с раскрытием отдельных вопросов.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется если:

- студент имеет значительные пробелы в знаниях пройденного материала, допускает принципиальные ошибки в ответе на вопросы;

- демонстрирует изменение теоретического материала.

### **Основная литература:**

- 1 Т.М. Башта и др. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы. М.: Машиностроение, 2010 г.
- 2 Альтшуль А.Д., Киселёв П.Г. Гидравлика и аэродинамика. М.: Стройиздат, 2008 г.
- 3 Альтшуль А.Д. Примеры расчётов по гидравлике. М.: Стройиздат, 2007 г.
- 4 Жабо В.В., Уваров В.В. Гидравлика и насосы. М.: Энергоатомиздат, 2009 г.
- 5 Гейер В.Г., Дулин В.С., Заря А.Н. Гидравлика и гидропривод: Учеб для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 2007. – 331 с.
- 6 Лепешкин А.В., Михайлин А. А., Шейпак А.А. Гидравлика и гидропневмопривод: Учебник, ч.2. Гидравлические машины и гидропневмопривод. / под ред. А. А. Шейпака. - М.: МГИУ, 2008. - 352 с.

### **Дополнительная литература:**

1. Попов Д.Н., Панайотти С. С., Рябинин М.В. Гидромеханика. - М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2002.
  2. Большаков В.А., Константинов Ю. М. и др. Сборник задач по гидравлике. - Киев: Вища школа, 1979.
  3. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы. /Т.М. Башта, С.С.Руднев, Б.Б.Некрасов и др. М.: Машиностроение, 1982.
- Задачник по гидравлике, гидромашинам и гидроприводу. Учебное пособие для вузов / под ред. Б.Б. Некрасова, М.: Высшая школа, 1989.