

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.Б.32 Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
(код и наименование направления подготовки)

Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Технической эксплуатации и ремонта автомобилей

*наименование кафедры*

Протокол №7 от 16.01.2018г.

Первый заместитель директора по УР

*подпись*

Е.В. Фролова

*расшифровка подписи*

*Исполнители:*

Старший преподаватель

*должность*

*подпись*

А.В. Казаков

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

*код наименование*

А.В. Спирин

*личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий библиотекой

*личная подпись*

Т.А. Лопатина

*расшифровка подписи*

© Казаков А.В., 2018

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2018



## **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

### **Цель (цели) освоения дисциплины:**

Формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний о гидравлических и пневматических системах, законах движения и равновесия жидкостей и газов, анализировать необходимую информацию, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов, ремонта и сервисного обслуживания, проводить необходимые расчёты.

### **Задачи:**

- изучение классификации гидро- и пневмопередаточных устройств и области их применения;
- изучение гидромашин, их классификации и основных параметров, гидромеханических передач, пневматических систем и элементов их управления;
- знакомство с областью применения гидравлических и пневматических систем на автомобильном транспорте, в машиностроении, нефте- и газодобыче.

## **2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.20 Гидравлика и гидропневмопривод,*

*Б.2.В.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности,*

*Б.2.В.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.7 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования,*

*Б.1.В.ОД.8 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования,*

*Б.1.В.ОД.9 Устройство и эксплуатация навесного оборудования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования,*

*Б.1.В.ДВ.3.2 Управление техническими системами,*

*Б.2.В.П.2 Технологическая практика*

## **3 Требования к результатам обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций   | Формируемые компетенции  |
|---|--|
| <p><b>Знать:</b><br/>- принципы функционирования и основные характеристики гидравлических машин, гидродинамических передач и объемных гидроприводов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</p> <p><b>Уметь:</b><br/>- производить анализ технических, технологических и экономических параметров элементов гидравлических и пневматических систем.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>- навыками физического построения гидравлических схем для решения определённых задач.</p>  | <p>ОПК-3 готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов</p>  |
| <p><b>Знать:</b><br/>- классификации гидро- и пневмопередач, области их применения;<br/>- схемы воздухо- и водоснабжения предприятий;<br/>- гидравлические машины и передачи, объемные гидропередачи.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>- выбрать все необходимые исходные данные для применения гидравлических и пневматических приводов в машиностроении;<br/>- производить расчет гидропривода с учетом его конструкции и особенностей работы.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>- навыками проведения технического обслуживания;<br/>- способами поиска неисправного изделия или элемента;<br/>- приёмами выявлять и устранять отдельные неисправности гидравлических и пневматических систем транспортных и транспортно-технологических машин.</p> | <p>ПК-22 готовность изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства</p> |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

| Вид работы   | Трудоемкость, академических часов |             |
|--|-----------------------------------|-------------|
|  | 6 семестр                         | всего       |
| <b>Общая трудоёмкость</b>  | <b>108</b>                        | <b>108</b>  |
| <b>Контактная работа:</b>  | <b>12,5</b>                       | <b>12,5</b> |
| Лекции (Л)   | 4                                 | 4           |
| Практические занятия (ПЗ)  | 8                                 | 8           |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)  | 0,5                               | 0,5         |
| <b>Самостоятельная работа:</b><br>- выполнение контрольной работы (КонтрР);<br>- выполнение практического задания;<br>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);<br>- самостоятельное изучение разделов;<br>- подготовка к практическим занятиям. | <b>95,5</b><br>+                  | <b>95,5</b> |

| Вид работы   | Трудоемкость, академических часов |       |
|--|-----------------------------------|-------|
|  | 6 семестр                         | всего |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b> | <b>зачет</b>                      |       |

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

| № раздела | Наименование разделов   | Количество часов |                   |    |    |                |
|-----------|---|------------------|-------------------|----|----|----------------|
|           |   | всего            | аудиторная работа |    |    | внеауд. работа |
|           |   |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                |
| 1         | Рабочие жидкости. Гидролинии и элементы их соединения. Уплотнительные устройства. | 14               | 1                 | 2  |    | 11             |
| 2         | Гидробаки. Кондиционеры рабочей жидкости.   | 14               | 1                 | 2  |    | 11             |
| 3         | Гидромашины, их общая классификация и основные параметры.                         | 14               | 1                 | 2  |    | 11             |
| 4         | Лопастные гидромашины и насосы трения   | 14               | 1                 | 2  |    | 11             |
| 5         | Гидромеханические передачи  | 11               |                   |    |    | 11             |
| 6         | Общие сведения об объёмных гидроприводах  | 11               |                   |    |    | 11             |
| 7         | Объёмные гидравлические машины и гидроаккумуляторы                                | 11               |                   |    |    | 11             |
| 8         | Элементы управления гидравлических приводов (гидроаппараты)                       | 11               |                   |    |    | 11             |
| 9         | Пневматические системы  | 8                |                   |    |    | 8              |
|           | Итого:  | 108              | 4                 | 8  |    | 96             |
|           | Всего:  | 108              | 4                 | 8  |    | 96             |

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел №1. Рабочие жидкости. Гидролинии и элементы их соединения. Уплотнительные устройства.** Определение и функции рабочей жидкости. Классификация рабочих жидкостей. Основные свойства рабочей жидкости. Определение гидролиний. Типы гидролиний. Классификация трубопроводов. Типы соединений трубопроводов. Обеспечение герметичности уплотнительными кольцами. Обеспечение герметичности уплотнительными манжетами. Обеспечение герметичности без упругих уплотнителей.

**Раздел №2. Гидробаки. Кондиционеры рабочей жидкости.** Классификация гидробаков. Классификация кондиционеров рабочей жидкости. Фильтры. Сепараторы. Теплообменники.

**Раздел №3. Гидромашины, их общая классификация и основные параметры.** Понятие о гидромашине. Классификация гидромашин. Основные параметры гидромашин.

**Раздел №4. Лопастные гидромашины и насосы трения.** Динамические насосы. Центробежный насос. Насосы трения. Гидравлические турбины.

**Раздел №5. Гидромеханические передачи.** Гидромурфта. Гидротрансформатор. Классификация.

**Раздел №6. Общие сведения об объёмных гидроприводах.** Принцип действия объёмного гидропривода. Преимущества и недостатки объёмных гидроприводов.

**Раздел №7. Объёмные гидравлические машины и гидроаккумуляторы.** Объёмные насосы. Роторные насосы. Шестерённые насосы. Пластинчатые насосы. Роторно-поршневые насосы. Гидроцилиндры. Гидромоторы. Гидроаккумуляторы.

**Раздел №8. Элементы управления гидравлических приводов (гидроаппараты).** Основные термины, определения и параметры. Гидродроссели. Регулирующие гидроклапаны. Направляющие гидроклапаны. Направляющие гидрораспределители. Дросселирующие гидрораспределители.

**Раздел №9. Пневматические системы.** Общие сведения о пневматических системах. Пневматические машины. Пневматические элементы управления и контроля. Примеры пневматических систем.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема                                  | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Система питания бензинового двигателя | 2            |
| 2         | 2         | Система питания дизелей               | 2            |
| 3         | 3         | Система охлаждения ДВС                | 2            |
| 4         | 4         | Система смазки ДВС                    | 2            |
|           |           | Итого:                                | 8            |

### 4.4 Контрольная работа (6 семестр)

Примерные вопросы для контрольной работы

1. Лабиринтные насосы
2. Струйные насосы
3. Гидравлические турбины
4. Гидродинамические передачи
5. Гидромуфты
6. Гидротрансформатор
7. Разновидности гидромуфт
8. Разновидности гидротрансформаторов
9. Объемный гидропривод. Принцип действия
10. Преимущества и недостатки объемных гидроприводов
11. Объемные насосы
12. Возвратно-поступательные (поршневые) насосы
13. Общие свойства и классификация роторных насосов
14. Шестеренные насосы
15. Пластинчатые насосы

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

Лозовецкий, В.В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Лозовецкий. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 560 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3806>.

### 5.2 Дополнительная литература

Чмиль, В.П. Гидропневмопривод строительной техники. Конструкция, принцип действия, расчет [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Чмиль. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/696>.

Симанин, Н.А. Системы приводов технологического оборудования. Гидравлические и пневматические приводы и системы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.А. Симанин. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2012. — 152 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62549>.

### 5.3 Периодические издания

Автотранспортное предприятие: журнал. - Москва: НПП Транснавигация, Минтранс России, 2018.  
Грузовое и пассажирское автохозяйство: журнал. - Москва: ИД "Панорама", 2018.  
Грузовик: журнал. - Москва: ООО "Издательство Машиностроение", 2018.

### 5.4 Интернет-ресурсы

Библиотека системы нормативов NormaCS. Режим доступа: <http://www.normacs.ru/>  
Федеральный портал «Российское образование»: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://katalog.iot.ru/index.php>  
Единое окно доступа к образовательным ресурсам: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/catalog>  
Министерство транспорта Российской Федерации. Режим доступа: <https://www.mintrans.ru/>

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- 1 Microsoft Windows 7
- 2 Microsoft Office
- 3 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»
- 4 Яндекс браузер
- 5 Свободно распространяемый медиапроигрыватель VLC
- 6 Свободно распространяемый офисный пакет LibreOffice
- 7 eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека – Режим доступа: <https://elibrary.ru>
- 8 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- 9 SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com>
- 10 Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа : <http://apps.webofknowledge.com>
- 11 Кодекс [Электронный ресурс]: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации/АО «Кодекс». – Санкт-Петербург.- Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Учебная аудитория для практических занятий (семинаров): переносной проектор и настенный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Компьютерный класс: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, персональные компьютеры, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Помещения для самостоятельной работы: комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронные библиотечные системы.

Учебные аудитории для проведения групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронные библиотечные системы.

*К рабочей программе прилагаются:*

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.