

Минобрнауки России
Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.30 Основы конструкции и расчёта гидравлических и пневматических систем»

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)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2024

Рабочая программа практики «Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

общефессиональных и технических дисциплин

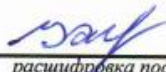
наименование кафедры

протокол № 6 от "12" 02 2024 г.

Декан строительного-технологического факультета

наименование кафедры

подпись



И.В.Завьялова

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность



подпись

М.А.Вильданова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

личная подпись

М.А.Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

личная подпись

А.В.Спирин

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры

личная подпись

А.В.Сидоров

расшифровка подписи

© Вильданова М.А., 2024

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование у студентов системы профессиональных знаний и навыков в области построения и функционирования гидравлических и пневматических систем автомобилей и технологического оборудования, применяемого при техническом обслуживании и ремонте автомобилей в условиях автотранспортных и автосервисных предприятий.

Задачи:

- изучение теоретической базы функционирования гидравлических и пневматических систем;
- изучение конструктивного устройства и принципа действия гидравлических и пневматических систем;
- развитие практических навыков экспериментального исследования и анализа характеристик гидравлических и пневматических систем.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13 Физика, Б1.Д.Б.15 Математика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.7 Техническая диагностика транспортных и транспортно-технологических машин нефтегазовой отрасли, Б1.Д.В.10 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, Б1.Д.В.18 Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1-В-8 Выполняет расчёт основных конструктивных и функциональных параметров гидравлических и пневматических систем	<u>Знать:</u> – конструкции, принципы функционирования и основные характеристики гидравлических и пневматических систем; – назначение, принцип действия и условные обозначения элементов гидравлических и пневматических систем <u>Уметь:</u> – строить и читать структурные схемы гидравлических и пневматических систем; – производить расчёты основных параметров и осуществлять выбор элементов гидравлических и пневматических систем; – выполнять графические построения регулировочных и нагрузочных характеристик гидравлических систем для решения определенных задач <u>Владеть:</u> – навыками использования справочной литературы и прикладных программ для расчета и выбора составляющих элементов гидравлических и пневматических систем; – навыками физического построения гидравлических

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		схем для решения определенных задач; – приемами получения и последующего анализа экспериментальных характеристик гидравлических систем и составляющих элементов.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	216	216
Контактная работа:	53,25	53,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: <i>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;</i> <i>- подготовка к практическим занятиям;</i> <i>- подготовка к рубежному контролю и т.п.)</i>	162,75	162,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общая характеристика гидравлических систем		2	4		27
2	Рабочие жидкости, гидролинии, фильтры и теплообменники		2	4		27
3	Объемные гидравлические машины		2	6		27
4	Динамические гидромашин и гидродинамические передачи		4	6		27
5	Пневматические системы		4	6		27
6	Нерегулируемые и регулируемые объемные гидроприводы		4	8		29
	Итого:	216	18	34		164
	Всего:	216	18	34		164

4.2 Содержание разделов дисциплины

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Общая характеристика гидравлических систем

Структурная схема и характеристика составляющих элементов гидропривода. Классификация и принцип работы гидросистем автомобилей и технологического оборудования. Преимущества и недостатки гидравлических систем

Раздел 2 Рабочие жидкости, гидролинии, фильтры и теплообменники

Рабочие жидкости объемных гидроприводов. Гидролинии. Гидробаки. Гидроаккумуляторы. Кондиционеры рабочей жидкости. Уплотнительные устройства

Раздел 3 Объемные гидравлические машины

Основные сведения об объемных насосах. Классификация. Насосы возвратно-поступательного движения. Роторные насосы. Характеристика объемного насоса и насосной установки. Гидроцилиндры. Гидромоторы

Раздел 4 Динамические гидромашины и гидродинамические передачи

Классификация лопастных насосов. Устройство и принцип действия центробежных насосов. Характеристики центробежного насоса. Вихревые и струйные насосы. Динамические гидродвигатели. Гидродинамические передачи. Гидромуфты и гидротрансформаторы: устройство, принцип действия, область использования. Характеристики гидромуфт и гидротрансформаторов

Раздел 5 Пневматические системы

Общие сведения. Уравнения состояния и закономерности движения газа. Закономерности истечения газов из отверстий. Приближенные расчеты течения газа. Типовая схема пневмопривода. Компрессоры: назначение, классификация. Принцип действия и область использования центробежных, поршневых и винтовых компрессоров. Пневматическая сеть и кондиционеры рабочего газа. Основные требования к монтажу, наладке и эксплуатации элементов пневматической сети. Пневматические машины. Конструкция, принцип действия гидроцилиндров. Конструкция принцип действия и характеристики пневмомоторов. Устройства для наддува ДВС. Конструкция и область использования центробежных нагнетателей, нагнетателей Lisholm и Roors. Нагнетатель

Раздел 6 Нерегулируемые и регулируемые объемные гидроприводы

Нерегулируемый объемный гидропривод. Способы регулирования объемных гидроприводов. Гидропривод с дроссельным регулированием скорости. Гидропривод с объемным (машинным) регулированием. Гидропривод с объемно-дроссельным регулированием. Способы стабилизации скорости в гидроприводах с дроссельным регулированием. Сравнение различных способов регулирования. Системы синхронизации движения выходных звеньев нескольких гидродвигателей. Следящие гидроприводы

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Объёмный гидропривод. Принцип работы и устройство.	2
2	1	Исследование структурных схем гидроприводов	2
3	2	Гидронасосы раздельно-агрегатной гидросистемы.	2
4	2	Гидроцилиндры. Гидрораспределители.	2
5	3	Гидронавесная система, силовой и позиционный регуляторы.	2
6-7	3	Гидросистемы управления коробками передач.	4
8	4	Гидродинамические передачи.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
9-10	4	Основные показатели динамической характеристики гидрмуфты.	4
11	5	Основные показатели динамической характеристики прозрачного гидротрансформатора.	2
12-13	5	Принцип действия и основные элементы пневмопривода.	4
14	6	Пневмодвигатели, исполнительные пневмомеханизмы, разделительная и регулирующая аппаратура пневмосистем.	2
15	6	Влияние режимов работы и технического состояния гидравлических и пневматических систем на окружающую среду.	2
16-17	6	Изучение гидравлической система автоматической коробки передач	4
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

- 1 Башта, Т.М. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: учебник для студентов высших учебных заведений / Т.М. Башта [и др.]. – Москва: Альянс, 2013. – 423 с.
- 2 Лозовецкий, В.В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин: учебное пособие / В.В. Лозовецкий. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 560 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3806>.

5.2 Дополнительная литература

- 1 Артемьева, Т.В. Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод: учеб. Пособие / Т.В. Артемьева [и др.]. – Москва: Академия, 2008. – 336 с.
- 2 Разинов, Ю.И. Гидравлика и гидравлические машины: учебное пособие / Ю.И. Разинов, П.П. Суханов; Федеральное агенство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет». – Казань: КГТУ, 2010. – 159 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270580>.
- 3 Чмиль, В.П. Гидропневмопривод строительной техники. Конструкция, принцип действия, расчет: учебное пособие / В.П. Чмиль. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 320 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/696>.
- 4 Симанин, Н.А. Системы приводов технологического оборудования. Гидравлические и пневматические приводы и системы: учебно-методическое пособие / Н.А. Симанин. – Пенза: ПензГТУ, 2012. – 152 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62549>.

5.3 Периодические издания

Высшее образование в России: журнал. – Москва: Московский госуд. университет печати им. И. Федорова.

5.4 Интернет-ресурсы

- 1 Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://lib.madi.ru/fel/fel1/fel17E437.pdf>;
- 2 <https://biblioclub.ru/> – ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;

- 3 <http://techlibrary.ru/> – Некоммерческий проект «Техническая библиотека»;
- 4 <https://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека;
- 5 <http://katalog.iot.ru/index.php> – Федеральный портал «Российское образование»;
- 6 <http://window.edu.ru/window/catalog> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

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

Программное обеспечение, используемые при проведении аудиторных учебных занятий и осуществлении самостоятельной работы студентами:

- 1 операционная система Microsoft Windows;
- 2 Microsoft Office;
- 3 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»;
- 4 Яндекс браузер;
- 5 eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>;
- 6 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>;
- 7 <http://pravo.gov.ru/> – Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации;
- 8 операционная система Linux RED OS MUROM 7.3.1.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа оснащены: переносными мультимедиа-проекторами и проекционными экранами, ноутбуком; посадочными местами для обучающихся; рабочим местом преподавателя; учебной доской.

Аудитории для самостоятельной работы оснащены: комплектами ученической мебели, компьютерной техникой подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронным библиотечным системам.

Компьютерный класс оснащен: стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, программным обеспечением «Универсальный тестовый комплекс», персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Учебные аудитории для проведения практических занятий оснащены: переносными мультимедиа-проекторами и проекционными экранами, ноутбуком, посадочными местами для обучающихся, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Учебные аудитории для проведения групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: комплектами ученической мебели, компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационнообразовательную среду ОГУ, электронным библиотечным системам.