

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет технологии, транспорта и связи

Кафедра Автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Лесков А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.02.Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Автомобили и автомобильное хозяйство (для набора 2015, 2016, 2017)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины:

- формирование у будущих бакалавров базовых знаний в области теории и практики гидравлических и пневматических приводов автомобильного транспорта

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить студентов с теоретическими основами проектирования гидравлических и пневматических систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- обеспечить знание студентами устройства, принципа действия гидравлических машин, гидрооборудования, гидропривода и пневмопривода, методов их расчета;
- научить студентов выполнять необходимые расчеты для обоснованного выбора гидроэлементов привода рабочих органов автомобильного транспорта для решения различных задач механизации технологических процессов и модернизации машин в процессе эксплуатации.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Технический уровень машин, в том числе строительных и дорожных машин, во многом определяется совершенством привода потока мощности к их рабочим органам. Применение гидравлических приводов, в которых носителем энергии является рабочая жидкость, позволяет создавать прогрессивные конструкции машин, расширять возможности механизации и автоматизации технологических процессов, а также облегчать условия труда операторов и улучшать культуру материального производства. Парк машин с гидроприводом в настоящее время непрерывно увеличивается, разрабатываются новые гидрофицированные машины, совершенствуется их элементная база. Поэтому знания, полученные студентами, в ходе изучения дисциплины «Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» играют весьма важную роль в формировании у выпускника системы знаний в области конструктивного исполнения и эксплуатации гидравлических и пневматических систем. Дисциплина изучается на 3 курсе, относится к базовой части дисциплин Блока 1 учебного плана по данному направлению подготовки и базируется на знаниях, полученных студентами ранее, в ходе изучения: математики, физики, теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования, гидравлики и гидропневмопривода. Входные знания и умения обучающегося, необходимые при освоении дисциплины «Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» следующие: Обучающийся должен знать: - основные свойства и параметры жидкостей; - основные закономерности гидростатики; - основные закономерности кинематики и динамики жидкости и газов. Должен уметь: - производить расчеты гидравлических сопротивлений; - производить гидравлические расчеты трубопроводов. Должен иметь представление о способах измерения основных гидравлических величин

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	1	2	

Виды занятий	5 семестр	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	7 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	16	16
лекционные (ЛК)	8	8
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
лабораторные (ЛР)	2	2
Самостоятельная работа студентов (СРС)	92	92
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-7	Готовность к участию в составе коллектива исполнителей к разработке транспортных и транспортно-технологических процессов, их элементов и технологической документации
ОПК-3	готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: - типовые конструктивные решения гидропневмомашин, гидропневмоаппаратов и гидропневмосистем; - последовательность расчетных процедур для выбора основных элементов.
	Стандартный: - стандартные и унифицированные конструкции гидропневмомашин, гидропневмоаппаратов и гидропневмосистем; - типовые схемы гидро- и пневмоприводов, расчетные зависимости, последовательность расчетных процедур для выбора гидропневмокомпонентов и поверочные расчеты гидро- и пневмосистем.
	Эталонный: Эталонный: - современный и перспективный уровень гидропневмомашин и гидропневмооборудования для гидро- и пневмосистем СДМ; - типовые и нестандартные схемы гидро- и пневмоприводов, расчетные зависимости, последовательность расчетных процедур для выбора элементной базы и поверочные расчеты гидро- и пневмосистем
	Пороговый: - пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; - выбирать параметры гидропневмоагрегатов и гидропневмосистем.

Уметь	Стандартный: Стандартный: - пользоваться справочной литературой по направлению своей профессио-нальной деятельности и интерпретировать полученную информацию для достижения практических целей; - выбирать параметры гидропневмоагрегатов и гидропневмосистем подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования с целью получения заданных эксплуатационных характеристик.
	Эталонный: - использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях; - выбирать и назначать параметры агрегатов и систем подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик.
Владеть	Пороговый: - типовой методикой расчета гидравлических и пневматических приводов.
	Стандартный: - методами расчета основных эксплуатационных характеристик подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, их типовых узлов и деталей (в том числе расчета ..., гидравлических и пневматических приводов).
	Эталонный: - основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием устойчивых навыков работы с компьютером как средством управления информацией; - способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем (в том числе расчета ..., гидравлических и пневматических приводов) средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Общие сведения	4	2	0	0	2
	2	Гидромашины	16	2	0	4	10

	3	Лопастные гидромашины и насосы трения	40	2	0	18	20
	4	Элементы управления и контроля гидравлических приводов	12	4	0	4	4
	5	Основы расчета гидравлических систем (гидравлических приводов)	10	2	0	4	4
2	6	Общие сведения	4	2	0	0	2
	7	Пневматические машины	10	2	0	2	6
	8	Пневматические элементы управления и контроля	12	2	0	4	6
Итого			108	18	0	36	54

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Гидромашины	26	2	2	2	20
	2	Основы расчета гидравлических систем (гидравлических приводов)	42	2	2	0	38
2	3	Пневматические машины	16	2	0	0	14
	4	Пневматические элементы управления и контроля	24	2	2	0	20
Итого			108	8	6	2	92

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Гидравлические системы
	2	Общие сведения о гидросистемах, гидроприводах и гидропередачах
	3	Объемные гидравлические машины и гидроаккумуляторы

	4	Лопастные гидромашины и насосы трения
	5	Элементы управления и контроля гидравлических приводов
2	6	Пневматические системы
	7	Общие сведения о пневматических системах.
	8	Пневматические машины

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Гидравлические системы
	2	Объемные гидравлические машины и гидроаккумуляторы
2	3	Пневматические системы
	4	Пневматические машины

3.3. Практические (семинарские) занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Гидравлические системы
	2	Построение характеристики насосной установки.

2	3	Пневматические системы
	4	Пневматические исполнительные устройства

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Гидравлические системы
	2	Система питания дизелей .
	3	Система смазки ДВС .
	4	Контроль давления. Контроль расхода. Контроль температуры
	5	Основы расчета гидравлических систем (гидравлических приводов)
2	6	Пневматические системы
	7	Гидравлические и пневматические системы оборудования для разборочно- сборочных и ремонтных работ
	8	

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Гидравлические системы
	2	Система питания дизелей

2	3	
	4	

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Гидравлические системы	конспект
1	2	Рабочие жидкости. Гидролинии и элементы их соединения	конспект
1	3	Общие сведения и классификация роторных насосов. Шестеренные насосы. Пластинчатые насосы. Роторно-поршневые насосы	конспект
1	4	Устройство и рабочий процесс гидромурты. Устройство и рабочий процесс гидротрансформатора.	конспект
1	5	Основные термины, определения и параметры. Гидродроссели. Регулирующие гидроклапаны. Направляющие гидроклапаны. Направляющие гидрораспределители. Дросселирующие гидрораспределители	конспект
2	6	Пневматические системы	конспект
2	7	Основные требования к монтажу, наладке и эксплуатации элементов пневмосети	конспект
2	8	Техническое обслуживание пневматических приводов	конспект

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Гидравлические системы	конспект
1	2	Общие сведения и классификация роторных насосов. Шестеренные насосы. Пластинчатые насосы. Роторно-поршневые насосы	конспект
2	3	Пневматические системы	конспект
2	4	Основные требования к монтажу, наладке и эксплуатации элементов пневмосети	конспект

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1,2	Лекуция	Презентация	4
2	3,4	Лекция	Презентация	4

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Артемьева Т.В. Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод: учеб. пособие / Т.В. Артемьева [и др.] ; под ред. С.П.Стесина. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2008. - 336с.
2. Исаев Ю.М. Гидравлика и гидропневмопривод : учебник / Ю.М.Исаев, В.П.Коренев. - Москва: Академия, 2009. - 176 с.
3. Чмиль В.П. Гидропневмопривод строительной техники. Конструкция, принцип действия, расчет: учеб. пособие / В.П.Чмиль. - Санкт-Петербург: Лань, 2011. - 320 с.
4. Чебунин А.Ф. Гидропривод транспортных и технологических машин: учеб. пособие - 2-е изд., испр. и доп., Чита: ЗабГУ, 2012. – 135 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Кудинов В.А. Гидравлика: Учебник и практикум / Кудинов Василий Александрович; Кудинов В.А. - Отв. ред. - 4-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2017. – 386 с.
2. Машиностроение. Гидравлические машины, агрегаты и установки. Т. IV-20 [Электронный ресурс] / Ю.С. Васильев, В.А. Умов, Ю.М. Исаев и др.; Под ред. Ю.С. Васильева - М.: Машиностроение, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942757953.html>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Лепешкин А.В. Гидравлические и пневматические системы: учебник / Лепешкин Александр Владимирович, Михайлин Александр Александрович; под ред. Ю.А. Беленкова. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2007. - 336 с.
2. Чебунин А.Ф. Расчет объемного гидропривода транспортных и технологических машин: метод. указания / Чебунин Александр Федорович. - Чита: ЧитГУ, 2011. - 43с.
3. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы в примерах решения задач: учеб. пособие / Т.В.Артемьева [и др.]; под ред. С.П. Стесина. - Москва: Академия, 2011. - 208 с.
4. Ухин Б.В. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод / Б.В.Ухин. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 320 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Библиотека ЗабГУ. – Режим доступа: <http://library.zabgu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза». – Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Юрайт». – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/>
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/>
5. Библиотека технической литературы. – Режим доступа: <http://techlib.org>
6. Библиотека технической литературы. – Режим доступа: <http://listlib.narod.ru/>
7. Техническая библиотека. – Режим доступа: <http://techlibrary.ru/>
8. Автомобильная литература. – Режим доступа: <http://www.driveforce.ru/>
9. Электронная библиотека «eKNIGI». – Режим доступа: <https://eknigi.org/tehnika/>

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672039г. Чита, ул.Баргузинская, 49, корп.1, ауд. 04 -101

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная маркерная.

Комплект мобильного оборудования, не закрепленного за конкретной учебной аудиторией: мультимедийный проектор, экран переносной на треноге, ноутбук

Технические средства обучения

Плакаты по ДВС

Оборудование

Стенд для диагностики автотракторного гидрооборудования

Стенд для испытания и снятия параметров силовых установок

Стенд для обкатки и диагностики двигателей стенд контрольно испытательный стенд для испытания дизельного топливного аппарата

стенд для испытания топливного насоса магнитный передвижной дефектоскоп балансировочная машина

мотор диагностик станок для шлифовки клапанов

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1, ауд. 04-206.

Компьютерный класс.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.

Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная.

ПК – 15 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и лабораторных занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо

9

задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;

- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе лабораторных занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем в соответствии с номером лабораторной работы), алгоритмы работ изложены в методических указаниях (Чебунин А.Ф. Гидропривод строительных, дорожных и коммунальных машин: метод. указ. – Чита: ЧитГУ, 2005. – 70 с.);
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- владеть навыками работы в команде.

Порядок организации самостоятельной работы студентов Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.). Выполнению курсовой работы по данной дисциплине в рамках самостоятельной работы студента способствуют методические указания (Чебунин А.Ф. Расчет объемного гидропривода транспортных и технологических машин: метод. указ. – Чита:

ЧитГУ, 2011. – 43 с.).

Разработчик/группа разработчиков: Наследов Петр Владимирович

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. №)**