

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Отделение информационных технологий и энергетических систем



Утверждаю

Заместитель директора
по образовательной деятельности
НЧИ КФУ Н.Д.Ахметов



« _____ » _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Гидропривод мобильных машин

Направление подготовки: 15.03.02 - Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Болдырев А.В. (Кафедра высокоэнергетических процессов и агрегатов, Отделение информационных технологий и энергетических систем), AVBoldyrev@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-5	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
ПК-6	способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями с использованием стандартных средств автоматизации проектирования на основе знаний основных видов, назначения, областей применения, классификации, устройства и принципа действия, параметров и характеристик гидросистем мобильных машин, а также особенностей рабочих процессов в элементах этих систем;
- методы разработки рабочей проектной и технической документации, методы оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, в том числе на основе знаний математических моделей, основ расчета и проектирования элементов и устройств гидросистем мобильных машин.

Должен уметь:

- принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями с использованием стандартных средств автоматизации проектирования, в том числе составлять математические модели, производить расчеты и проектировать основные элементы и устройства гидроавтоматики и приводов;
- разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, в том числе разрабатывать основные структурные, принципиальные и конструктивные схемы гидроприводов мобильных машин.

Должен владеть:

- навыками выполнения расчетов и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями с использованием стандартных средств автоматизации проектирования, в том числе навыками выполнения энергетического, гидравлического, теплового, технико-экономического и др. расчетов гидросистем мобильных машин для обоснования проектных решений;
- навыками разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, в том числе навыками составления описания принципа действия и устройства гидросистем мобильных машин с обоснованием принятых технических решений.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.03.03 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.02 "Технологические машины и оборудование (Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе в 7, 8 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных(ые) единиц(ы) на 396 часа(ов).

Контактная работа - 114 часа(ов), в том числе лекции - 42 часа(ов), практические занятия - 30 часа(ов), лабораторные работы - 42 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 210 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре; экзамен в 8 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Гидравлическое оборудование мобильных машин	7	6	0	0	42
2.	Тема 2. Системы гидроавтоматики мобильных машин	7	6	18	0	42
3.	Тема 3. Гидросистемы автомобилей	7	6	0	18	42
4.	Тема 4. Электрогидравлические системы мобильных машин	8	6	0	0	42
5.	Тема 5. Гидродинамические передачи	8	18	12	24	42
	Итого		42	30	42	210

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Гидравлическое оборудование мобильных машин

Содержание лекционных занятий: Гидрооборудование моторных платформ и кранов звеньевых путеукладчиков. Гидрооборудование рельсосварочных машин. Гидрооборудование звеносборочных и звеноразборочных линий. Гидрооборудование путерихтовочных машин и электробалластеров. Гидрооборудование щебнеочистительных машин. Гидрооборудование грузовых дрезин и мотовозов. Гидрооборудование бульдозеров, автогрейдеров, экскаваторов, снегоуборочных машин.

Тема 2. Системы гидроавтоматики мобильных машин

Содержание лекционных занятий: Рекуперативный гидропривод фронтального погрузчика. Система рекуперации кинетической энергии и гидрообъемный вспомогательный привод автокрана. Элементы гидроавтоматики гусеничного трактора. Автоматизированный рабочий орган бульдозера. Автоматический выбор угла резания отвала бульдозера. Системы стабилизации положения отвала бульдозера. Автоматизация управления ковшем скрепера. Автоматическое управление отвалом автогрейдера. Аппаратура "Стабилослой" укладчика асфальтобетона. Обзор автоматизации зарубежной дорожной техники.

Содержание практических занятий: Типовые расчеты объемных гидроприводов мобильных машин.

Тема 3. Гидросистемы автомобилей

Содержание лекционных занятий: Следящий гидропривод рулевого управления колесных машин. Гидроруль с гидромотором обратной связи. Следящий гидропривод рулевого управления колесных машин. Система рулевого управления с насосом-дозатором. Следящий гидропривод рулевого управления колесных машин. Гидроусилитель колесного трактора с блоком рекуперации. Гидрообъемная тормозная система колесной машины. Гидропривод выключения сцепления.

Содержание лабораторных занятий: Изучение устройства гидроусилителя руля автомобиля КАМАЗ. Изучение устройства гидравлических тормозных систем автомобилей.

Тема 4. Электрогидравлические системы мобильных машин

Содержание лекционных занятий: Машины для валки и первичной обработки спиленных деревьев. Схемы электрогидравлических систем современных лесозаготовительных транспортно-технологических машин. Роботы и манипуляторы в современных транспортно-технологических машинах. Электрогидравлические системы оборудования деревообрабатывающих предприятий.

Тема 5. Гидродинамические передачи

Содержание лекционных занятий: Общие сведения о гидромуфтах. Принцип действия гидромуфты. Классификация. Области применения. Основные параметры. Баланс моментов и баланс удельных энергий жидкости в гидромуфте. Описание движения жидкости в проточной полости гидромуфты. Зависимость меридиональной скорости жидкости от передаточного отношения. Распределение скоростей потока в межлопаточном канале. Внешние и внутренние характеристики гидромуфт. Классификация и описание режимов работы гидромуфты. Приведенные, относительные и универсальные характеристики. Совместная работа приводящего двигателя и гидромуфты. Разновидности гидромуфт и способы регулирования. Ограничивающие гидромуфты. Основные параметры регулирования гидромуфт. Классификация способов регулирования. Объемное и механическое регулирование. Общие сведения о гидротрансформаторах. Принцип действия. Классификация. Области применения. Основные параметры. Баланс моментов и баланс удельных энергий жидкости в гидротрансформаторе. Автоматичность работы. Треугольники скоростей. Внутренние характеристики гидротрансформатора. Зависимость расхода жидкости в полости гидротрансформатора от передаточного отношения. Внешние характеристики гидротрансформатора. Классификация и описание режимов работы. Совместная работа приводящего двигателя и гидротрансформатора. Комплексные, блокируемые, реверсирующие и реверсируемые гидротрансформаторы.

Содержание лабораторных занятий: Изучение типовых конструкций гидродинамических муфт. Испытания гидродинамической муфты. Изучение типовых конструкций гидродинамических трансформаторов.

Содержание практических занятий: Приближенный расчет внешних характеристик гидромуфт и гидротрансформаторов и характеристик совместной работы двигателей и гидродинамических передач.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 7			
	Текущий контроль		
1	Устный опрос	ПК-5	1. Гидравлическое оборудование мобильных машин 2. Системы гидроавтоматики мобильных машин 3. Гидросистемы автомобилей
2	Лабораторные работы	ПК-5	3. Гидросистемы автомобилей
3	Проверка практических навыков	ПК-5	2. Системы гидроавтоматики мобильных машин
4	Реферат	ПК-5	1. Гидравлическое оборудование мобильных машин 2. Системы гидроавтоматики мобильных машин 3. Гидросистемы автомобилей

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
	Экзамен	ПК-5, ПК-6	
Семестр 8			
	Текущий контроль		
1	Устный опрос	ПК-6	4. Электрогидравлические системы мобильных машин 5. Гидродинамические передачи
2	Лабораторные работы	ПК-6	5. Гидродинамические передачи
3	Проверка практических навыков	ПК-6	5. Гидродинамические передачи
4	Курсовая работа по дисциплине	ПК-5, ПК-6	5. Гидродинамические передачи
	Экзамен	ПК-5, ПК-6	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 7					
Текущий контроль					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	2
Проверка практических навыков	Продемонстрирован высокий уровень освоения навыков, достаточный для успешного решения задач профессиональной деятельности.	Продемонстрирован хороший уровень освоения навыков, достаточный для решения большей части задач профессиональной деятельности.	Продемонстрирован удовлетворительный уровень освоения навыков, достаточный для решения отдельных задач профессиональной деятельности.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень освоения навыков, недостаточный для решения задач профессиональной деятельности.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Используются источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используются источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	4
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	
Семестр 8					
Текущий контроль					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	2
Проверка практических навыков	Продemonстрирован высокий уровень освоения навыков, достаточный для успешного решения задач профессиональной деятельности.	Продemonстрирован хороший уровень освоения навыков, достаточный для решения большей части задач профессиональной деятельности.	Продemonстрирован удовлетворительный уровень освоения навыков, достаточный для решения отдельных задач профессиональной деятельности.	Продemonстрирован неудовлетворительный уровень освоения навыков, недостаточный для решения задач профессиональной деятельности.	3
Курсовая работа по дисциплине	Продemonстрирован высокий уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам. Работа характеризуется оригинальностью, теоретической и/или практической ценностью. Оформление соответствует требованиям.	Продemonстрирован средний уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в целом соответствуют поставленным задачам. Работа в достаточной степени самостоятельна. Оформление в основном соответствует требованиям.	Продemonстрирован низкий уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, методы и структура работы частично соответствуют её задачам. Уровень самостоятельности низкий. Оформление частично соответствует требованиям.	Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, методы и структура работы не соответствуют её задачам. Работа несамостоятельна. Оформление не соответствует требованиям.	4

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Приложение. Развёрнутое содержание оценочных средств - в прикреплённом файле

[F_362890288/FOS_2020_15.03.02_Gidr._B1.V.DV.03.03_Gidroprivod_mobilnykh_mashin_och._bak._.pdf](#)

Семестр 7

Текущий контроль

1. Устный опрос

Темы 1, 2, 3

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

2. Лабораторные работы

Тема 3

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

3. Проверка практических навыков

Тема 2

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

4. Реферат

Темы 1, 2, 3

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

Экзамен

Вопросы к экзамену:

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

Семестр 8

Текущий контроль

1. Устный опрос

Темы 4, 5

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

2. Лабораторные работы

Тема 5

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

3. Проверка практических навыков

Тема 5

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

4. Курсовая работа по дисциплине

Тема 5

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

Экзамен

Вопросы к экзамену:

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 7			
Текущий контроль			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	9
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	2	14
Проверка практических навыков	Практические навыки проверяются путём выполнения обучающимися практических заданий в условиях, полностью или частично приближенных к условиям профессиональной деятельности. Проверяется знание теоретического материала, необходимое для правильного совершения необходимых действий, умение выстроить последовательность действий, практическое владение приёмами и методами решения профессиональных задач.	3	14
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	4	13
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 8			
Текущий контроль			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	6
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	2	21
Проверка практических навыков	Практические навыки проверяются путём выполнения обучающимися практических заданий в условиях, полностью или частично приближенных к условиям профессиональной деятельности. Проверяется знание теоретического материала, необходимое для правильного совершения необходимых действий, умение выстроить последовательность действий, практическое владение приёмами и методами решения профессиональных задач.	3	10
Курсовая работа по дисциплине	Курсовую работу по дисциплине обучающиеся пишут самостоятельно дома. Темы и требования к работе формулирует преподаватель. Выполненная работа сдаётся преподавателю в сброшюрованном виде. В работе предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, применение исследовательских методов, проведение отдельных стадий исследования, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения.	4	13
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями и предоставленных доступов НЧИ КФУ;

- в печатном виде - в фонде библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru/>

Научно-производственный союз разработчиков и производителей гидравлического оборудования (НПС РПГО) - <http://союзгидравликов.рф/>

Сайты компаний, содержащие каталоги гидро- и пневмооборудования (с подробным описанием характеристик и особенностей) - <http://www.festo.com>, <http://www.camozzi.ru>, <http://www.szgidroprivod.ru>, <http://www.gidroprivod.ru>, <http://www.boschrexroth.ru>, <http://www.vickers.ru>, <http://www.smc-pneumatik.ru/>

Сетевые ресурсы КФУ - <http://kpfu.ru/library/setevye-resursy>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>В ходе лекционных занятий преподаватель устно, в логически выдержанной форме излагает новый учебный материал, который конспектируется студентами с оставлением (по возможности) полей для заметок и комментариев (дополнений лекционного материала по результатам самостоятельного изучения рекомендуемой литературы). Обучающиеся задают преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, анализа информации, решения проблемных задач и др.</p> <p>При подготовке к лекционным и иным занятиям может понадобиться материал, изучавшийся на курсах: 'Математика', 'Физика' и др. Поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (учебникам, монографиям, статьям).</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: в команде Microsoft Teams; в Виртуальной аудитории КФУ.</p>
практические занятия	<p>Работа на практических занятиях предполагает активное участие в обсуждении теоретических вопросов и решении задач с применением методических материалов и специализированного программного обеспечения. Задачи связаны с выполнением типовых расчетов объемных гидроприводов мобильных машин, приближенным построением внешних характеристик гидродинамической муфт и трансформаторов, характеристик совместной работы двигателя и гидродинамической передачи и др. Преподаватель проверяет правильность решения задач, при этом обучающимся могут быть заданы дополнительные вопросы с целью уточнения степени освоения практических навыков.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: в команде Microsoft Teams; в Виртуальной аудитории КФУ.</p>
лабораторные работы	<p>Лабораторные работы проводятся преподавателем во время лабораторных занятий после изучения соответствующих тем.</p> <p>Этапы выполнения каждой лабораторной работы: - ознакомление обучающихся с содержанием лабораторной работы по соответствующим учебно-методическим пособиям и разъяснениям преподавателя; - выполнение обучающимися натуральных экспериментов на испытательных стендах или виртуальных экспериментов на компьютерах под руководством преподавателя; - последующая обработка и интерпретация экспериментальных данных с использованием специализированных компьютерных программ; - оформление лабораторной работы обучающимися; - защита лабораторной работы обучающимися в форме устного опроса, проводимого преподавателем по контрольным вопросам, касающимся теоретических основ работы, полученных результатов и др.</p> <p>Лабораторная работа оформляется обучающимися письменно в тетрадях или на отдельных листах формата А4 (в этом случае обязательно указывается фамилия, имя, отчество, номер группы обучающегося): - указывается тема и цель работы; - изображается схема экспериментальной установки; - заполняется протокол испытаний в виде таблицы; - при необходимости строятся графики; - пишутся выводы, сделанные по результатам выполненной работы.</p> <p>Оцениваются знание материала по темам лабораторных работ и умение применять его на практике, умения и навыки работы с лабораторным оборудованием, аналитические способности, владение методиками расчетов, оформление, присутствие/отсутствие ошибок (в том числе в ответах на вопросы преподавателя при защите лабораторных работ) и др.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: в команде Microsoft Teams; в Виртуальной аудитории КФУ.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов подразумевает как проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой учебной литературы, так и освоение материала, вынесенного на самостоятельное изучение, а также выполнение курсовой работы, написание реферата, подготовку к устным опросам, практическим и лабораторным занятиям, а также к экзаменам. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: в команде Microsoft Teams; в Виртуальной аудитории КФУ.</p>
реферат	<p>Подготовка рефератов осуществляется обучающимися вне аудиторных занятий после изучения на лекциях соответствующих тем. Обучающийся выбирает тему из списка, предложенного преподавателем, потом собирает и изучает необходимые материалы (в том числе научные статьи, тезисы научных конференций, монографии, патенты, учебники, учебно-методические пособия, нормативную, справочную и конструкторскую документацию, авторефераты диссертаций и т.п.), анализирует и обобщает полученную информацию, с использованием компьютера готовит и оформляет реферат, распечатывает его на листах формата А4, а затем сдает на проверку преподавателю, который имеет право задать дополнительно вопросы по содержанию выполненной работы.</p> <p>Реферат оформляется, согласно требованиям ГОСТ 2.105-95. Рекомендуемый шрифт - Times New Roman 14. Межстрочный интервал - 1,5. Текст должен быть выровнен по ширине, отступ первой строки абзаца - 1,25. Страницы должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. Номер страницы проставляют в центре нижнего поля страницы без точки в конце. Первой страницей реферата является титульный лист, заполняемый по единому образцу. На данном листе номер страницы не указывается. В оглавлении перечисляются разделы с указанием номеров страниц. Каждый раздел начинается с новой страницы. При заимствовании информации из литературы в тексте указывается ссылка в квадратных скобках (затекстовая библиографическая ссылка) на номер соответствующего источника из списка, который размещается в конце реферата и оформляется по ГОСТ Р 7.0.5-2008. Объем реферата должен составлять не менее 20 страниц формата А4 (поля страницы сверху, снизу и справа - 15 мм, слева - 25 мм), включая титульный лист, оглавление, введение, разделы основной части, заключение, список использованных источников. Оценивается владение материалом по соответствующим темам, оригинальность текста, использование актуальных литературных источников, структурирование и систематизация информации, умение обобщать и сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу, присутствие/отсутствие ошибок, объем и оформление реферата и др.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся сдают рефераты на следующих платформах и ресурсах: в команде Microsoft Teams; в Виртуальной аудитории КФУ.</p>
проверка практических навыков	<p>Проверка практических навыков осуществляется преподавателем во время проведения практических занятий после изучения на лекциях соответствующих тем. Обучающиеся решают выданные преподавателем задачи как у доски, так и в тетрадях, демонстрируя результаты преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме занятия, аналитические способности, владение методиками расчетов, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.</p> <p>Обучающиеся должны ознакомиться с исходными данными задачи, проанализировать условия, при которых работает гидроаппарат или гидросистема, обоснованно выбрать и применить необходимые методики расчета, получить ответы. Решение задач оформляется в тетрадях, где для каждой задачи расписываются: исходные данные, перевод единиц измерения в СИ, необходимые формулы с пояснениями, результаты расчетов с выделением полученных ответов. Оценивается владение материалом по соответствующим темам, правильность решения задач, присутствие/отсутствие ошибок, оформление и др.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: в команде Microsoft Teams; в Виртуальной аудитории КФУ.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
устный опрос	<p>Для подготовки к устным опросам рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных задач. В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты: постановка проблемы; варианты решения; аргументы в пользу тех или иных вариантов решения. На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу.</p> <p>Устный опрос обучающихся проводится преподавателем во время аудиторных занятий после изучения соответствующих тем. Каждый обучающийся устно отвечает на один вопрос преподавателя. В зависимости от вопроса обучающийся также изображает схему или вспомогательный рисунок и пишет уравнение или формулу (на доске или на бумаге), поясняя смысл входящих в них переменных и числовых коэффициентов. Оценивается владение материалом по теме, к которой относится заданный вопрос, полнота ответа, присутствие/отсутствие ошибок и др. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: в команде Microsoft Teams; в Виртуальной аудитории КФУ.</p>
экзамен	<p>При подготовке к экзамену необходимо, прежде всего, опираться на конспект лекций, а также на источники, которые разбирались на лабораторных и практических занятиях в течение изучения курса.</p> <p>Экзамен проводится в письменной форме по билетам. Всего в списке 30 вопросов в 7 семестре (32 вопроса в 8 семестре). В каждом билете по 2 вопроса. Время, отведенное для написания ответа - 1,5 часа. После проверки ответов преподаватель может задать обучающемуся дополнительные вопросы с целью уточнения уровня освоения компетенций.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся сдают зачет на следующих платформах: в команде Microsoft Teams; в Виртуальной аудитории КФУ.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
курсовая работа по дисциплине	<p>Выполнение курсовой работы осуществляется обучающимися самостоятельно с использованием компьютера или ноутбука вне аудиторных занятий после изучения на лекциях соответствующих тем. Тем не менее, для решения возникающих вопросов преподаватель выделяет дополнительное время на консультации обучающихся. Обучающиеся получают схожие темы курсовой работы, однако отличается фактор, влияние которого на внутренние и внешние характеристики гидротрансформатора необходимо исследовать. Исходные данные, относящиеся к конструкции гидротрансформатора, приводятся в листе-задании. Обучающиеся собирают и изучают необходимые материалы (в том числе научные статьи, тезисы научных конференций, монографии, патенты, учебники, учебно-методические пособия, нормативную и справочную документацию и т.п.), анализируют и обобщают полученную информацию в 1-м разделе пояснительной записки. Далее обучающийся выполняет расчеты внутренних (2-й раздел) и внешних (3-й раздел) характеристик гидротрансформатора при различных задаваемых значениях исследуемого параметра, определяя его влияние на различные показатели работы гидротрансформатора, формулирует рекомендации по оптимальному выбору указанного параметра при проектировании гидродинамической передачи (4-й раздел). В конце семестра обучающийся сдает преподавателю на проверку распечатанную пояснительную записку. В процессе защиты курсовой работы преподаватель имеет право задать обучающемуся дополнительные вопросы по содержанию выполненной работы, а также по теоретическим вопросам дисциплины, касающимся сделанных расчетов. Пояснительная записка оформляется на листах формата А4, согласно требованиям ГОСТ 2.105-95. Рекомендуемый шрифт - Times New Roman 14. Межстрочный интервал - 1,5. Текст должен быть выровнен по ширине, отступ первой строки абзаца - 1,25. Страницы должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. Номер страницы проставляют в центре нижнего поля страницы без точки в конце. Первые две страницы - титульный лист и лист-задание, заполняемые по единому образцу. На титульном листе номер страницы не указывается. В оглавлении перечисляются разделы с указанием номеров страниц. Каждый раздел начинается с новой страницы. При заимствовании информации из литературы в тексте указывается ссылка в квадратных скобках (затекстовая библиографическая ссылка) на номер соответствующего источника из списка, который размещается в конце реферата и оформляется по ГОСТ Р 7.0.5-2008. Объем пояснительной записки должен составлять не менее 30 страниц формата А4 (поля страницы сверху, снизу и справа - 15 мм, слева - 25 мм), включая титульный лист, оглавление, введение, разделы основной части, заключение, список использованных источников. Оценивается владение материалом по соответствующим темам, оригинальность текста, использование актуальных литературных источников, структурирование и систематизация информации, умение обобщать и сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу, навыки выполнения расчетов, присутствие/отсутствие ошибок, объем и оформление пояснительной записки и др.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся сдают рефераты на следующих платформах и ресурсах: в команде Microsoft Teams; в Виртуальной аудитории КФУ.</p>

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 15.03.02 "Технологические машины и оборудование" и профилю подготовки "Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.03.03 Гидропривод мобильных машин

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 15.03.02 - Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Основная литература:

1. Ивановский Ю. К. Основы теории гидропривода : учебное пособие / Ю. К. Ивановский, К. П. Моргунов. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 200 с. - ISBN 978-5-8114-2955-4. - URL: <https://e.lanbook.com/book/102590> (дата обращения: 05.08.2020). - Текст : электронный.
2. Лозовецкий В. В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин : учебное пособие / В. В. Лозовецкий. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 560 с. - ISBN 978-5-8114-1280-8. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168422> (дата обращения: 14.04.2021). - Текст : электронный.
3. Лепешкин А. В. Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод : учебник / А.В. Лепешкин, А.А. Михайлин, А.А. Шейпак. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 446 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011954-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045211> (дата обращения: 10.08.2020). - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Корнюшенко С. И. Основы объемного гидропривода и его управления : учебное пособие / С.И. Корнюшенко. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 338 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-011527-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1290483> (дата обращения: 14.04.2021). - Текст : электронный.
2. Филин В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика : курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 318 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0780-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1149643> (дата обращения: 14.04.2021). - Текст : электронный.
3. Исаев А. П. Гидравлика : учебник / А.П. Исаев, Н.Г. Кожевникова, А.В. Ешин. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 420 с. + Доп. материалы. - ISBN 978-5-16-009983-5. - URL : <https://znanium.com/catalog/product/937454> (дата обращения: 05.08.2020). - Текст : электронный.
4. Гидроманипуляторы и лесное технологическое оборудование : монография / З. К. Емтыль, И. М. Бартенев, М. В. Драпалюк, П. И. Попиков ; под редакцией И. М. Бартенева. - Москва : ФЛИНТА, 2011. - 408 с. - ISBN 978-5-9765-1189-7. - URL: <https://e.lanbook.com/book/60720> (дата обращения: 05.08.2020). - Текст : электронный.
5. Чмиль В. П. Гидропневмопривод строительной техники. Конструкция, принцип действия, расчет : учебное пособие / В. П. Чмиль. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 320 с. - ISBN 978-5-8114-1129-0. - URL: <https://e.lanbook.com/book/167863> (дата обращения: 14.04.2021). - Текст : электронный.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.03.03 Гидропривод мобильных машин

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 15.03.02 - Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.