

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

Первый заместитель директора
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Ремонт, монтаж и сервисное обслуживание гидро-, пневмосистем

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: 2018

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) Бударова О.П.

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-12	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
ПК-13	умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования
ПК-14	умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ
ПК-23	умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- источники и виды загрязнений рабочих сред, их воздействие на работу гидро- и пневмооборудования;
- современные методы контроля загрязнений рабочих жидкостей;
- порядок проведения пуско-наладочных работ;
- правила выполнения монтажных работ;
- правила технического обслуживания гидро- и пневмосистем.

Должен уметь:

- составлять техническую документацию на ремонт гидро- и пневмооборудования;
- составлять заявки на запасные части;
- рационально выбирать вид и тип рабочей среды для конкретного потребителя.

Должен владеть:

- навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.2 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 3, 4 курсах в 6, 7 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 9 зачетных(ые) единиц(ы) на 324 часа(ов).

Контактная работа - 72 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 36 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 216 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре; экзамен в 7 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. Монтажные работы, наладка, пуск, регулирование привода. Приемка привода и сдача его в эксплуатацию.	6	4	4	0	21
2.	Тема 2. Основные правила монтажа гидравлической и пневматической аппаратуры. Техническое обслуживание приводов.	6	4	4	0	21
3.	Тема 3. Методы и средства контроля промышленной чистоты рабочих жидкостей. Устройства и оборудование для заправки и обслуживания гидросистем, их назначение.	6	4	4	0	21
4.	Тема 4. Ремонт приводов. Техническое обслуживание рабочих жидкостей. Планирование технического обслуживания и ремонтов. Планирование запасных частей для ремонта приводов.	6	4	4	0	21
5.	Тема 5. Работоспособность и отказы гидроприводов. Причины потери работоспособности. Анализ отказов гидроприводов.	6	2	2	0	24
6.	Тема 6. Техническое обслуживание гидроприводов. Типовые неисправности и причины их возникновения. Объем работ при ремонтах. Методы восстановления изношенных деталей.	7	4	4	0	27
7.	Тема 7. Эксплуатация гидропривода.	7	4	4	0	27
8.	Тема 8. Монтаж гидроприводов. Монтаж элементов гидропривода. Пусконаладочные работы. Испытания на прочность, герметичность. Меры по снижению шума и вибраций.	7	4	4	0	27
9.	Тема 9. Подготовка и использование рабочих газообразных сред. Основные свойства и характеристики рабочих газообразных сред. Блок подготовки сжатого воздуха.	7	6	6	0	27
	Итого		36	36	0	216

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Монтажные работы, наладка, пуск, регулирование привода. Приемка привода и сдача его в эксплуатацию.

Эксплуатационные документы на изделие. Монтаж приводов на местах пользования. Подготовка элементов и привода в целом к монтажу. Техническая документация на гидропривод. Подготовка монтажного участка и средств монтажа. Подготовка составных частей гидропривода. Монтажные работы и монтажные испытания. Пусконаладочные работы. Регулирование и обкатка под нагрузкой. Сдача гидропривода в эксплуатацию.

Тема 2. Основные правила монтажа гидравлической и пневматической аппаратуры. Техническое обслуживание приводов.

Основные правила монтажа гидравлической и пневматической аппаратуры. Промывка гидросистемы. Монтаж электрических установок. Требования к монтажу, наладке, пуску и регулированию для специфических приводов. Техническое обслуживание приводов. Понятие периодичности технического обслуживания. Продолжительность технического обслуживания. Техника безопасности при техническом обслуживании.

Тема 3. Методы и средства контроля промышленной чистоты рабочих жидкостей. Устройства и оборудование для заправки и обслуживания гидросистем, их назначение.

Требования безопасности при эксплуатации и обслуживании гидро- и пневмоприводов и их рабочих сред, особенно горючих и токсичных, работающих во взрывопожарных условиях и под высоким давлением. Выбор класса чистоты рабочей жидкости и его обеспечение. Методы и средства контроля промышленной чистоты рабочих жидкостей. Устройства и оборудование для заправки и обслуживания гидросистем, их назначение.

Тема 4. Ремонт приводов. Техническое обслуживание рабочих жидкостей. Планирование технического обслуживания и ремонтов. Планирование запасных частей для ремонта приводов.

Ремонт приводов. Текущий ремонт. Средний ремонт. Капитальный ремонт. Техническое обслуживание рабочих жидкостей. Планирование технического обслуживания и ремонтов. Планирование запасных частей для ремонта приводов. Объем работ при ремонтах. Проверка состояния и засоренности фильтров. Проверка герметичности соединений и уплотнений. Проверка правильности работы гидропривода по заданному циклу.

Тема 5. Работоспособность и отказы гидроприводов. Причины потери работоспособности. Анализ отказов гидроприводов.

Работоспособность и отказы гидроприводов. Причины потери работоспособности. Анализ отказов гидроприводов. Износ при эксплуатации гидропривода. Неисправности золотниковых пар гидравлических устройств. Влияние эксплуатационных факторов на работоспособность золотниковых пар. Приработка пар трения. Засорение фильтров и дроссельных устройств. Поломки деталей из-за превышения расчетных нагрузок или усталостных явлений.

Тема 6. Техническое обслуживание гидроприводов. Типовые неисправности и причины их возникновения. Объем работ при ремонтах. Методы восстановления изношенных деталей.

Техническое обслуживание гидроприводов. Виды технического обслуживания. Операции технического обслуживания. Поиск неисправностей. Профилактика неисправностей. Типовые неисправности и причины их возникновения. Объем работ при ремонтах. Методы восстановления изношенных деталей. Механическая обработка. Хромирование. Осталивание. Газоплазменное напыление.

Тема 7. Эксплуатация гидропривода.

Эксплуатация рабочих жидкостей. Эксплуатация гидропривода в условиях низких температур. Эксплуатация гидропривода в условиях повышенной запыленности. Эксплуатация гидропривода в условиях взрыво- и пожарной опасности. Соблюдение норм и правил эксплуатации. Требования к рабочим жидкостям. Виды рабочих жидкостей. Их обозначения.

Тема 8. Монтаж гидроприводов. Монтаж элементов гидропривода. Пусконаладочные работы. Испытания на прочность, герметичность. Меры по снижению шума и вибраций.

Монтаж гидроприводов. Консервация. Расконсервация. Очистка трубопроводов. Входной контроль. Монтаж элементов гидропривода. Промывка гидросистемы. Пусконаладочные работы. Их последовательность. Испытания на прочность. Испытания на герметичность. Меры по снижению шума и вибраций. Испытания гидроприводов. Цель и объем испытаний. Ресурсные испытания. Методы ускоренных испытаний гидроприводов.

Тема 9. Подготовка и использование рабочих газообразных сред. Основные свойства и характеристики рабочих газообразных сред. Блок подготовки сжатого воздуха.

Подготовка и использование рабочих газообразных сред. Основные свойства и характеристики рабочих газообразных сред. Источники и виды загрязнений воздуха. Их влияние на работу пневмосистемы. Классы загрязненности сжатого воздуха. Требования, предъявляемые к чистоте сжатого воздуха для пневмосистем. Блок подготовки сжатого воздуха. Его назначение и элементный состав. Схема подготовки воздуха для пневмосистем нормального и высокого давления. Схемы подготовки воздуха для пневмосистем низкого давления. Выбор устройств очистки сжатого воздуха для обеспечения требуемого класса чистоты

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 6			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Реферат	ПК-13 , ПК-16 , ПК-14 , ПК-15	1. Монтажные работы, наладка, пуск, регулирование привода. Приемка привода и сдача его в эксплуатацию.
2	Устный опрос	ПК-18	2. Основные правила монтажа гидравлической и пневматической аппаратуры. Техническое обслуживание приводов.
3	Коллоквиум	ПК-20	3. Методы и средства контроля промышленной чистоты рабочих жидкостей. Устройства и оборудование для заправки и обслуживания гидросистем, их назначение.
4	Контрольная работа	ПК-23	4. Ремонт приводов. Техническое обслуживание рабочих жидкостей. Планирование технического обслуживания и ремонтов. Планирование запасных частей для ремонта приводов.
	Зачет	ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-23	
Семестр 7			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Письменное домашнее задание	ПК-18 , ПК-20 , ПК-23	6. Техническое обслуживание гидроприводов. Типовые неисправности и причины их возникновения. Объем работ при ремонтах. Методы восстановления изношенных деталей.
2	Устный опрос	ПК-20	8. Монтаж гидроприводов. Монтаж элементов гидропривода. Пусконаладочные работы. Испытания на прочность, герметичность. Меры по снижению шума и вибраций.
3	Контрольная работа	ПК-23	9. Подготовка и использование рабочих газообразных сред. Основные свойства и характеристики рабочих газообразных сред. Блок подготовки сжатого воздуха.
	Экзамен	ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-23	

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 6					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Текущий контроль					
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продemonстрировано превосходное владение материалом. Использoваны надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Прoдемонстрировано хорошее владение материалом. Использoваны надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Прoдемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Использoванные источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Прoдемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Использoванные источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	1
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Прoдемонстрирован 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. Прoдемонстрирован 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.	2
Коллоквиум	Высокий уровень владения материалом по теме. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Прoдемонстрирован высокий уровень понимания материала.	Средний уровень владения материалом по теме. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Хорошо освоен понятийный аппарат. Прoдемонстрирован средний уровень понимания материала.	Низкий уровень владения материалом по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Понятийный аппарат освоен частично. Прoдемонстрирован удовлетворительный уровень понимания материала.	Неудовлетворительный уровень владения материалом по теме. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Понятийный аппарат не освоен. Прoдемонстрирован неудовлетворительный уровень понимания материала.	3
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Прoдемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Прoдемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Прoдемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Прoдемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	4
	Зачтено		Не зачтено		

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		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 7					
Текущий контроль					
Письменное домашнее задание	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
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.	2
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	3

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

Семестр 6

Текущий контроль

1. Реферат

Тема 1

1. Монтаж приводов на местах пользования.
2. Подготовка элементов и привода в целом к монтажу.
3. Монтажные работы, наладка, пуск, регулирование привода.
4. Приемка привода и сдача его в эксплуатацию.
5. Основные правила монтажа гидравлической и пневматической аппаратуры.
6. Промывка гидросистемы.
7. Монтаж электрических установок.
8. Требования к монтажу, наладке, пуску и регулированию для специфических приводов.
9. Техническое обслуживание приводов. Понятие периодичности технического обслуживания.
10. Продолжительность технического обслуживания. Техника безопасности при техническом обслуживании.

2. Устный опрос

Тема 2

1. Как выполняется монтаж насосов?
2. Как выполняется монтаж компрессоров?
3. Как устанавливается предохранительный клапан?
4. Каким образом осуществляется промывка гидросистемы?
5. Какие требования предъявляются к монтажу гидроаппаратуры?
6. Как производится наладка гидропривода?
7. Как производится пуск и регулирование гидропривода?
8. Как определяется периодичность технического обслуживания гидропривода?
9. Как определяется периодичность и продолжительность технического обслуживания?
10. Техника безопасности при техническом обслуживании.

3. Коллоквиум

Тема 3

1. Требования безопасности при эксплуатации горючих и токсичных рабочих сред.
2. Требования безопасности при эксплуатации и обслуживании гидро - и пневмоприводов.
3. Требования безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании гидро- и пневмоприводов, работающих при высоком давлении.
4. Методы контроля промышленной чистоты рабочих жидкостей.
5. Способы и средства контроля промышленной чистоты рабочих жидкостей.
6. Устройства для заправки и обслуживания гидросистем.
7. Оборудование для заправки и обслуживания гидросистем.
8. Классы чистоты рабочих жидкостей гидросистем.
9. Выбор класса чистоты рабочей жидкости.
10. Назначение устройств и оборудования для заправки гидросистем.

4. Контрольная работа

Тема 4

1. Ремонт приводов. Текущий, средний и капитальный ремонт.
2. Техническое обслуживание рабочих жидкостей.
3. Планирование технического обслуживания и ремонтов.
4. Планирование запчастей для ремонта приводов.
5. Типовые неисправности приводов и причины их возникновения.
6. Виды отказов гидравлического оборудования.
7. Объем работ при ремонтах.
8. Методы восстановления изношенных деталей.
9. Техническое обслуживание гидроприводов.
10. Техническое обслуживание пневмоприводов.

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Монтаж приводов на местах пользования.
2. Подготовка элементов и привода в целом к монтажу.
3. Монтажные работы, наладка, пуск, регулирование привода.
4. Приемка привода и сдача его в эксплуатацию.
5. Основные правила монтажа гидравлической и пневматической аппаратуры.
6. Промывка гидросистемы.
7. Монтаж электрических установок.
8. Требования к монтажу, наладке, пуску и регулированию для специфических приводов.
9. Техническое обслуживание приводов. Понятие периодичности технического обслуживания.
10. Продолжительность технического обслуживания. Техника безопасности при техническом обслуживании.
11. Ремонт приводов. Текущий ремонт. Средний ремонт. Капитальный ремонт.
12. Техническое обслуживание рабочих жидкостей.
13. Планирование технического обслуживания и ремонтов.
14. Планирование запасных частей для ремонта приводов.
15. Методы и средства контроля промышленной чистоты рабочих жидкостей.
16. Техника безопасности при эксплуатации и обслуживании гидро- и пневмоприводов.
17. Техническое обслуживание гидроприводов.
18. Техническое обслуживание пневмоприводов.
19. Операции технического обслуживания.
20. Типовые неисправности приводов и методы их устранения.

Семестр 7

Текущий контроль

1. Письменное домашнее задание

Тема 6

1. Требования безопасности при эксплуатации и обслуживании гидро- и пневмоприводов и их рабочих сред,
2. Выбор класса чистоты рабочей жидкости и его обеспечение.
3. Методы и средства контроля промышленной чистоты рабочих жидкостей.
4. Устройства и оборудование для заправки и обслуживания гидросистем, их назначение.
5. Виды и операции технического обслуживания.
6. Поиск и профилактика неисправностей.
7. Типовые неисправности и причины их возникновения.
8. Причины потери работоспособности.

9. Анализ отказов гидроприводов и пневмоприводов.
10. Влияние эксплуатационных факторов на работоспособность гидроприводов.

2. Устный опрос

Тема 8

1. Что называется консервацией приводов и как она производится?
2. Что называется расконсервацией приводов и как она производится?
3. Каким образом осуществляется очистка трубопроводов?
4. Как производится входной контроль гидропривода?
5. Каким образом производится монтаж насоса?
6. Как устанавливается предохранительный клапан?
7. Как проводятся пусконаладочные работы?
8. Как проводятся испытания на прочность трубопроводов?
9. Как проводятся испытания на герметичность гидропривода?
10. Каким образом снижаются шум и вибрация гидропривода?

3. Контрольная работа

Тема 9

1. Основные свойства и характеристики рабочих газообразных сред.
2. Источники и виды загрязнений сжатого воздуха.
3. Влияние загрязнений сжатого воздуха на работу пневмосистемы.
4. Классы загрязненности сжатого воздуха.
5. Требования, предъявляемые к чистоте сжатого воздуха для пневмосистем.
6. Элементный состав и назначение типового блока подготовки сжатого воздуха.
7. Схема блока подготовки сжатого воздуха для пневмосистем нормального давления.
8. Схема блока подготовки сжатого воздуха для пневмосистем высокого давления.
9. Схема и элементный состав блока подготовки воздуха для пневмосистем струйной автоматики.
10. Схема блока подготовки воздуха для пневмосистем низкого давления.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Требования безопасности при эксплуатации и обслуживании гидро- и пневмоприводов и их рабочих сред,
2. Выбор класса чистоты рабочей жидкости и его обеспечение.
3. Методы и средства контроля промышленной чистоты рабочих жидкостей.
4. Устройства и оборудование для заправки и обслуживания гидросистем, их назначение.
5. Подготовка и использование рабочих газообразных сред.
6. Источники и виды загрязнений воздуха. Их влияние на работу пневмосистемы.
7. Классы загрязненности сжатого воздуха. Требования, предъявляемые к чистоте сжатого воздуха для пневмосистем.
8. Блок подготовки сжатого воздуха. Его назначение и элементный состав.
9. Схема подготовки воздуха для пневмосистем нормального и высокого давления.
10. Схемы подготовки воздуха для пневмосистем низкого давления.
11. Выбор устройств очистки сжатого воздуха для обеспечения требуемого класса чистоты
12. Требования безопасности при эксплуатации и обслуживании гидро- и пневмоприводов и их рабочих сред,
13. Выбор класса чистоты рабочей жидкости и его обеспечение.
14. Методы и средства контроля промышленной чистоты рабочих жидкостей.
15. Устройства и оборудование для заправки и обслуживания гидросистем, их назначение. Устройства и оборудование для заправки и обслуживания гидросистем, их назначение.
16. Виды технического обслуживания. Операции технического обслуживания
17. Поиск неисправностей. Профилактика неисправностей. Типовые неисправности и причины их возникновения.
18. Методы восстановления изношенных деталей.
19. Монтажные работы, наладка, пуск, регулирование привода.
20. Основные правила монтажа гидравлической и пневматической аппаратуры.

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 6			
Текущий контроль			
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.	1	12
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.	2	12
Коллоквиум	На занятии обучающиеся выступают с ответами, отвечают на вопросы преподавателя, обсуждают вопросы по изученному материалу. Оцениваются уровень подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	3	12
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	4	14
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
Семестр 7			
Текущий контроль			
Письменное домашнее задание	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	15
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.	2	15
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	20
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;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной 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 Научной библиотеки КФУ.

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

НЭБ elibrary.ru - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

ЭБС "Знаниум" - <http://znanium.com/shop.php?oper=oferta>

ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на 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 проблем. При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте http://dic.academic.ru .
практические занятия	Работа на практических занятиях предполагает активное участие в обсуждении выдвинутых в рамках тем вопросов. При подготовке к практическим занятиям Вам может понадобиться материал, изучавшийся ранее, поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (конспектам лекций, учебникам, монографиям, статьям).
самостоятельная работа	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.
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.
контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.

Вид работ	Методические рекомендации
коллоквиум	Коллоквиум проводится аудиторно. Преподаватель ставит на обсуждение теоретический или практический вопрос. Обучающиеся излагают свою точку зрения на данный вопрос. В процессе коллоквиума проверяется уровень владения материалом по теме, умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Проверяется также уровень понимания материала.
реферат	При написании рефератов в материале следует выделить небольшое количество (не более 5) заинтересовавших Вас проблем и сгруппировать материал вокруг них. Следует добиваться чёткого разграничения отдельных проблем и выделения их частных моментов. Написание реферата подразумевает работу с большим перечнем литературных источников, рекомендованных лектором.
зачет	При подготовке к зачету необходимо опираться, прежде всего, на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических занятиях в течение семестра. Для получения положительных результатов на зачете необходимо набрать более 50% правильных ответов. Зачет нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Зачет 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.
письменное домашнее задание	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.
экзамен	При подготовке к экзамену необходимо опираться, прежде всего, на лекции, а также на источники, которые разбирались на лабораторных работах и практических занятиях в течение семестра. Для получения положительных результатов на экзамене необходимо набрать более 50% правильных ответов. 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.

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.2 Ремонт, монтаж и сервисное обслуживание
гидро-, пневмосистем*

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: 2018

Основная литература:

1. Шпортько О. Н. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Фокин С.В., Шпортько О.Н. - Москва : Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с.: ил. - (ПРОФИль). - ISBN 978-5-98281-170-7. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/448775>

Дополнительная литература:

1. Голубев В.И. Монтаж, испытания и эксплуатация гидроприводов : Учебное пособие для вузов по специальности 'Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика' / В. И. Голубев, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . - М. : Изд-во МЭИ, 2000 . - 132 с. - ISBN 5-7046-0457-9 : 7.00 .-(17 экз)

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.2 Ремонт, монтаж и сервисное обслуживание
гидро-, пневмосистем*

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: 2018

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 "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.