

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Степанов Павел Игоревич
Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ
Дата подписания: 27.02.2026 09:42:08
Уникальный программный ключ:
8c65c591e26b2d8e460927740cf752622aa3b295

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (НИЯУ МИФИ)

НОВОУРАЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра технологии машиностроения

ОДОБРЕН

Ученым советом НТИ НИЯУ МИФИ

Протокол № 3 от 24.04.2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

«Гидропневмопривод оборудования»

Направление подготовки	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль подготовки	Технология машиностроения
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Новоуральск 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств	3
1.1. Область применения	3
1.2. Контролируемые компетенции	3
2. Программа оценивания контролируемых компетенций	6
2.1. Оценочные средства результатов обучения	6
2.2. Характеристика оценочных средств.....	6
3. Критерии оценки занятий студентов при изучении дисциплины	7
3.1 Контрольные материалы для проверки знаний по курсу	8
3.1.1 Контрольно-измерительные материалы (контроль остаточных знаний)	8
3.1.2 Контрольно-измерительные материалы (входной контроль)	11
3.1.3 Оценочные средства для текущего контроля	13

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу учебной дисциплины «Гидропневмопривод оборудования».

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена, методические материалы, характеризующие показатели и критерии оценивания результатов обучения.

ФОС разработан на основе положений:

- основной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»;
- рабочей программы учебной дисциплины «Гидропневмопривод оборудования».

1.2. Контролируемые компетенции

В соответствии с образовательной программой подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» в результате изучения дисциплины «Гидропневмопривод оборудования» у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции.

Компетенции	Требования профессиональных стандартов	Планируемые результаты по компетенциям с учетом требований проф. стандартов
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		Знать: 31(УК) – Общие закономерности функционирования гидравлических (пневматических) систем Уметь: У1(УК) – Применять принципы системного подхода при проектировании гидравлических (пневматических) систем
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		Уметь: У2(УК) – Определять задачи, выполнение которых необходимо для успешного выполнения проекта
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		Уметь: У3(УК) – Определять последовательность этапов работ, рационально устанавливать и соблюдать сроки их выполнения в ходе реализации проекта
ПК-5. Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения с	Трудовые действия: Проверка работоспособности и	Знать: 31 – основные теоретические понятия гидропневмопривода

Компетенции	Требования профессиональных стандартов	Планируемые результаты по компетенциям с учетом требований проф. стандартов
учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров.	исправности механического оборудования, приспособлений и инструментов; Поддержание работоспособности технологического оборудования, приспособлений и инструментов для технического обслуживания;	оборудования; 32 – основные физические свойства жидкостей и газов; 33 – состав системы гидравлического (пневматического) привода; 34 – устройство и принцип действия объёмных гидравлических (пневматических) машин; 35 – устройство и принцип действия основных типов гидро-распределительных аппаратов; 36 – основные правила составления и расчёта гидравлических (пневматических) схем;
ПК-8.1. Способен участвовать в проведении работ по обеспечению и контролю технического обслуживания и ремонта механического оборудования машиностроительных производств и объектов атомной отрасли	Необходимые умения: Анализировать состояние оборудования, технологической оснастки и инструмента; Необходимые знания: Устройство и правила безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов; Требования к устройству и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок; Правила эксплуатации технологического оборудования, используемого при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности;	Уметь: У1 – выполнять работы по определению основных параметров гидропневмопривода; У2 – изучать и производить анализ необходимой информации, технических данных, обобщать и систематизировать результаты решений; У3 – составлять схемы работы гидравлического (пневматического) привода по заданному циклу работы; У4 – рассчитывать потери энергии при движении жидкости по заданному пути; У5 – строить графики потерь давления при работе гидропривода; У6 – подбирать необходимую гидравлическую аппаратуру по произведённым расчётам.

Индикаторы достижения компетенции (далее – ИДК) представлены ниже (поскольку компетенции формируются комплексом дисциплин, то в формулировках ИДК указана только та часть, которая имеет отношение непосредственно к данной дисциплине).

Компетенции	ИДК согласно компетентностной модели
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход	З-УК-1. Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности;
	У-УК-1. Уметь: применять методики поиска, сбора и

Компетенции	ИДК согласно компетентностной модели
для решения поставленных задач	обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников
	В-УК-1. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	З-УК-2. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач
	У-УК-2. Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов
	В-УК-2. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	У-УК-6. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время
ПК-5. Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров	З-ПК-5. Знать: закономерности и связи процессов проектирования и создания машин
	У-ПК-5. Уметь: выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления из них изделий, проектировать технологическую оснастку для разрабатываемого технологического процесса
	В-ПК-5. Владеть: навыками выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления из них изделий, оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции
ПК-8.1. Способен участвовать в проведении работ по обеспечению и контролю технического обслуживания и ремонта механического оборудования машиностроительных производств и объектов атомной отрасли	З-ПК-8.1. Знать: устройство и принципы работы механического оборудования; устройство и правила безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов; технические условия, стандарты по обслуживанию оборудования; техническую документацию на оборудование;
	У-ПК-8.1. Уметь: анализировать состояние оборудования, технологической оснастки и инструмента;
	В-ПК-8.1. Владеть: навыками поддержания работоспособности технологического оборудования, приспособлений и инструментов для технического обслуживания; навыками проверки работоспособности и исправности механического оборудования, технологической оснастки и инструментов (в том числе для ремонта);

2. Программа оценивания контролируемых компетенций

2.1. Оценочные средства результатов обучения

№ п/п	Контролируемые темы/ разделы дисциплины	Результаты освоения ООП		Формы промежуточной аттестации	Наименование оценочного средства
		Код компетенции	Результаты обучения		
1	Гидро- и пневмоприводы – принцип действия, классификация	ПК-1 ПК-4	31, 33	Зачётная работа (теоретическая часть)	Вопросы к зачёту
2	Рабочие жидкости		32	Зачётная работа (теоретическая часть)	
3	Распределительные устройства, гидравлические клапаны и дроссели		35	Зачётная работа (теоретическая часть)	
4	Гидравлические машины – принцип действия, конструкции, обозначение, эксплуатационные характеристики		34, У1, У2,	Лабораторные работы	Отчёт по лабораторным работам
5	Гидравлические и пневматические схемы		36	Зачётная работа (теоретическая часть)	Вопросы к зачёту
6	Гидравлические станции		34, 35	Зачётная работа (теоретическая часть)	Вопросы к зачёту
7	Объёмный гидропривод (Расчет системы гидравлического привода металлорежущих станков)	ПК-1, ПК-4, УК-1, УК-2, УК-6, УКЦ-2	У1(УК), У2(УК), У3(УК), У4(УК), У1, У2, У3, У4, У5, У6	Курсовая работа	Защита выполненной курсовой работы

2.2. Характеристика оценочных средств

По окончании изучения дисциплины студент выполняет экзаменационную работу, включающую в себя ряд теоретических вопросов и практическое задание. Для оценки достижений студента используется рейтинговая система оценок. Итоговая оценка дисциплины складывается из баллов, полученных в течение семестра, и баллов, полученных на экзамене. Распределение баллов рейтинга по видам деятельности для дисциплины «Гидропневмопривод оборудования» выполняется следующим образом.

№ п/п	Вид работы	Содержание работы	Максимальный балл
1	Аудиторная работа	Семинары	10
		Лабораторные работы	20
		Контрольные работы	20
		Итого:	50
2	Самостоятельная работа	Курсовая работа	50
		Итого:	50
		Всего:	100

В результате полученные баллы переводятся в 5-балльную систему по следующей шкале

Оценка по 5-балльной шкале	Сумма баллов по дисциплине	Оценка (ECTS)	Градация
5 (отлично)	90-100	A	Отлично – блестящие результаты с незначительными недочётами
4 (хорошо)	85-89	B	Очень хорошо – выше среднего уровня, с некоторыми недочётами
	75-84	C	Хорошо – в целом серьезная работа, но с рядом замечаний
	70-74	D	Удовлетворительно – неплохо, однако имеются серьезные недочёты
3 (удовлетворительно)	65-69	E	Посредственно – результаты удовлетворяют минимальным требованиям (проходной балл)
	60-64		
2 (неудовлетворительно)	Ниже 60	F	Неудовлетворительно – требуется выполнение значительного объема работы

3. Критерии оценки занятий студентов при изучении дисциплины

Код	Вид оценочного средства	Критерии	Баллы
О	Опрос на занятиях	активное участие в работе	1
		студент в работе не участвовал	0
ЛР	Лабораторная работа	работа выполнена и защищена вовремя, качественно оформлена	4
		работа выполнена и защищена вовремя, оформлена с недочётами	3
		работа выполнена, оформлена, но не защищена вовремя	2
		работа выполнена, но не оформлена и не защищена вовремя	1
		работа не выполнена	н/з
КР	Курсовая работа	80-100% контрольных вопросов выполнено правильно	5
		60-79% контрольных вопросов выполнено правильно	4
		50-59% контрольных вопросов выполнено правильно	3
		при ответе студента менее чем на 50% вопросов, работа не зачитывается	н/з

Курсовая работа ставит целью проверить умение студента проектировать гидравлические системы и производить их расчёт. В состав входит пояснительная записка и графическая часть проекта.

Оценка:

- выполнение проекта качественно (90 %), расчёты верны, в срок – 50 баллов;
- выполнение проекта качественно (70 %), незначительные ошибки в расчётах, в срок – 40 баллов;
- выполнение проекта с ошибками до 40 %, задержка на 1-2 недели – 30 баллов.

3.1 Контрольные материалы для проверки знаний по курсу

- 1 комплект контрольно-измерительных материалов;
- 2 методические пособия к лабораторным работам;
- 3 комплект заданий по курсовой работе;
- 4 комплект контрольных вопросов.

3.1.1 Контрольно-измерительные материалы (контроль остаточных знаний)

Вариант 1

- 1) Давление в любой точке покоящейся жидкости и газе одинаково по всем направлениям и одинаково передается во все стороны. Чей это закон?
 - А) закон Паскаля
 - Б) закон Архимеда
 - В) второй закон Ньютона
 - Г) уравнение Бернулли
- 2) Свойство жидкости проявлять внутреннее трение при её движении, обусловленное сопротивлением взаимному сдвигу её частиц это:
 - А) плотность
 - Б) вязкость
 - В) удельный вес
 - Г) давление
- 3) Закон Паскаля описывается формулой:
 - А) $p = F/S$
 - Б) $p = S/F$
 - В) $F = \rho g V$
 - Г) $F = P \cdot S$
- 4) По какому уравнению определяется полное давление?
 - А) $h_{\text{п}} = h_{\text{д}} + \gamma u^2/2g$.
 - Б) $h_{\text{п}} = h_{\text{ст}} + h_{\text{д}}$.
 - В) $h_{\text{п}} = h_{\text{ст}} \pm h_{\text{д}}$.
- 5) Что такое струя?
 - А) Струя – это поток движущегося воздуха.
 - Б) Струя – это поток воздуха, не имеющий твердых границ.
 - В) Струей называется направленный поток жидкости или газа с конечными поперечными размерами.
- 6) Может ли скоростное давление быть отрицательным?
 - А) Скоростное давление всегда отрицательно.
 - Б) Скоростное давление может принимать как положительные, так и отрицательные значения.
 - В) Скоростное давление всегда положительно.
- 7) Назовите основные законы аэродинамики.
 - А) Законы Паскаля и Архимеда.

- Б) Законы сохранения массы и энергии.
 - В) Законы сопротивления.
- 8) Какие виды диффузионных потоков существуют?
- А) Турбулентный и ламинарный
 - Б) Турбулентный, ламинарный, конвективный.
 - В) Турбулентный, молекулярный, конвективный.
- 9) Что называют сплошной средой?
- А) Сплошной средой называется такая среда, где объем содержит вещество.
 - Б) Сплошной средой называется такая среда, где любой сколь угодно малый объем содержит вещество, т.е. имеет массу.
 - В) Сплошной средой называется такая среда, где любой объем содержит вещество.
- 10) Что называют изобарным процессом?
- А) Изобарный процесс – это процесс изменения состояния термодинамической системы при постоянном давлении. $P=\text{const}$.
 - Б) Изобарный процесс – это процесс изменения состояния термодинамической системы при постоянной температуре. $T=\text{const}$.
 - В) Изобарный процесс – это процесс изменения состояния термодинамической системы при постоянном объеме. $\Omega=\text{const}$.

Вариант 2

- 1) Степень насыщения воздуха водяными парами – это
- А) относительная влажность
 - Б) теплосодержание
 - В) влагосодержание (влажность)
- 2) Количество тепла, содержащегося в воздухе, в расчете на единицу его сухой массы – это
- А) теплопроводность
 - Б) теплопередача
 - В) теплосодержание
- 3) Теплота, переданная газу от нагревателя, идет на
- А) увеличение внутренней энергии газа
 - Б) совершение работы этим газом
 - В) А и Б
- 4) Что называют изохорным процессом?
- А) Изохорный процесс – это процесс изменения состояния термодинамической системы при постоянной температуре. $T=\text{const}$.
 - Б) Изохорный процесс – это процесс изменения состояния термодинамической системы при постоянном объеме. $\Omega=\text{const}$.
 - В) Изохорный процесс – это процесс изменения состояния термодинамической системы при постоянном давлении. $P=\text{const}$.
- 5) При измерении температуры жидкости рекомендуется подождать некоторое время прежде, чем записывать показания термометра. Это объясняется тем, что
- А) жидкость плохо сжимается
 - Б) жидкость обладает текучестью
 - В) должно установиться тепловое равновесие между термометром и жидкостью
- 6) Лед при температуре 0°C внесли в теплое помещение. Температура льда до того, как он растает
- А) повысится т.к. лед получает тепло от окружающей среды, значит его внутренняя энергия растет, и температура льда повышается
 - Б) понизится, т.к. при плавлении лед отдает окружающей среде некоторое количество теплоты
 - В) не изменится, т.к. вся энергия, получаемая льдом в это время, расходуется на разрушение кристаллической решетки
- 7) Как называется режим, при котором $Re=2000$?
- А) ламинарный
 - Б) турбулентный
 - В) переходный

- Г) развитый турбулентный
- 8) Показания пружинного вакуумметра, подключенного к аппарату, - $p_{\text{вак}}$ Чему равно абсолютное давление в аппарате?
- А) $p_{\text{абс}} = p_{\text{ат}} - p_{\text{вак}}$
 Б) $p_{\text{абс}} = p_{\text{вак}} - p_{\text{изб}}$
 В) $p_{\text{абс}} = p_{\text{вак}} + p_{\text{ат}}$,
 Г) $p_{\text{абс}} = p_{\text{изб}} + p_{\text{вак}}$
- 9) Условие неразрывности (сплошности) потока несжимаемой жидкости:
- А) $v_2 S_2 = v_1 S_1$
 Б) $v_2 v_1 = S_2 S_1$
 В) $v_1 S_1 = v_2 S_2$
 Г) $v_1 S_2 = v_2 S_1$
- 10) К какому типу насосов относится следующая характеристика:
- | компактен
 - | прост в обслуживании
 - | имеет ограничение по высоте всасывания
 - | может перекачивать суспензии
 - | чувствителен к попаданию воздуха на всасывающую линию и требует ее заливки жидкостью перед пуском
- А) пластинчатый
 Б) вихревой
 В) центробежный
 Г) поршневой

Критерии оценки результатов контрольно-измерительного материала

Правильные ответы:

№ вопроса	Вариант 1	Вариант 2
1	А	А
2	Б	В
3	А	В
4	В	Б
5	В	В
6	В	В
7	А	В
8	Б	А
9	Б	В
10	А	В

Ответы оцениваются по балльной системе. Каждый ответ – 1 балл.

Оценка выставляется по сумме баллов согласно таблице 1.

Таблица 1 – Оценка результатов

Сумма баллов	Оценка
9-10	отлично
7-8	хорошо
6	удовлетворительно
0-5	неудовлетворительно

Время на выполнение теста – 30 минут.

3.1.2 Контрольно-измерительные материалы (входной контроль)

Вариант 1

- 1) Давление в любой точке покоящейся жидкости и газе одинаково по всем направлениям и одинаково передается во все стороны. Чей это закон?
 - А) закон Паскаля
 - Б) закон Архимеда
 - В) второй закон Ньютона
 - Г) уравнение Бернулли
- 2) Свойство жидкости проявлять внутреннее трение при её движении, обусловленное сопротивлением взаимному сдвигу её частиц это:
 - А) плотность
 - Б) вязкость
 - В) удельный вес
 - Г) давление
- 3) Закон Паскаля описывается формулой:
 - А) $p = F/S$
 - Б) $p = S/F$
 - В) $F = \rho g V$
 - Г) $F = P \cdot S$
- 4) По какому уравнению определяется полное давление?
 - А) $h_{\text{п}} = h_{\text{д}} + \gamma u^2/2g$.
 - Б) $h_{\text{п}} = h_{\text{ст}} + h_{\text{д}}$.
 - В) $h_{\text{п}} = h_{\text{ст}} \pm h_{\text{д}}$.
- 5) Что такое струя?
 - А) Струя – это поток движущегося воздуха.
 - Б) Струя – это поток воздуха, не имеющий твердых границ.
 - В) Струей называется направленный поток жидкости или газа с конечными поперечными размерами.

Вариант 2

- 1) Может ли скоростное давление быть отрицательным?
 - А) Скоростное давление всегда отрицательно.
 - Б) Скоростное давление может принимать как положительные, так и отрицательные значения.
 - В) Скоростное давление всегда положительно.
- 2) Назовите основные законы аэродинамики.
 - А) Законы Паскаля и Архимеда.
 - Б) Законы сохранения массы и энергии.
 - В) Законы сопротивления.
- 3) Какие виды диффузионных потоков существуют?
 - А) Турбулентный и ламинарный
 - Б) Турбулентный, ламинарный, конвективный.
 - В) Турбулентный, молекулярный, конвективный.
- 4) Что называют сплошной средой?

- А) Сплошной средой называется такая среда, где объем содержит вещество.
- Б) Сплошной средой называется такая среда, где любой сколь угодно малый объем содержит вещество, т.е. имеет массу.
- В) Сплошной средой называется такая среда, где любой объем содержит вещество.
- 5) Что называют изобарным процессом?
- А) Изобарный процесс – это процесс изменения состояния термодинамической системы при постоянном давлении. $P = \text{const}$.
- Б) Изобарный процесс – это процесс изменения состояния термодинамической системы при постоянной температуре. $T = \text{const}$.
- В) Изобарный процесс – это процесс изменения состояния термодинамической системы при постоянном объеме. $\Omega = \text{const}$.

Критерии оценки результатов контрольно-измерительного материала

Правильные ответы:

№ вопроса	Вариант 1	Вариант 2
1	А	В
2	Б	А
3	А	А
4	Б	В
5	Б	А

Ответы оцениваются по балльной системе. Каждый ответ – 1 балл.

Оценка выставляется по сумме баллов согласно таблице 2.

Таблица 2 – Оценка результатов

Сумма баллов	Оценка
5	отлично
4	хорошо
3	удовлетворительно
0-2	неудовлетворительно

Время на выполнение теста – 10 минут.

3.1.3 Оценочные средства для текущего контроля

Вопросы к лабораторным работам

- 1 Что называют подачей и напором насоса?
- 2 Формулы Эйлера и Бернулли для напора, создаваемого насосом.
- 3 Характеристики насосов.
- 4 Характеристики сети.
- 5 Полезная мощность насоса.
- 6 КПД насоса, виды потерь в насосе.
- 7 Формулы пересчета для N и H_Q ,
- 8 Конструкции и принцип действия вихревых насосов.
- 9 Формулы для напора насоса и характеристики сети.
- 10 Рабочая точка насоса и сети.
- 11 Построение суммарной характеристики при параллельном соединении насосов, ее пересечение с характеристикой сети.
- 12 Построение суммарной характеристики при последовательном соединении насосов, ее пересечение с характеристикой сети.

Вопросы к экзамену

1. Предмет гидропневмопривода.
2. Роль российских и зарубежных ученых в становлении практических применений.
3. Гидрораспределители.
4. Гидроклапаны.
5. Гидравлические дроссели.
6. Объёмный гидропривод. Основные понятия и определения.
7. Принципиальные схемы гидроприводов.
8. КПД нерегулируемого гидропривода.
9. Насосная установка и ее характеристики.
10. Работа насоса на сеть.
11. Лопастные насосы, центробежные насосы. Их характеристики.
12. Гидроприводы станков.
13. Объёмное регулирование.
14. Дроссельное регулирование гидропривода при последовательном включении дросселя.
15. КПД гидропривода при последовательном включении дросселя.
16. Дроссельное регулирование гидропривода при параллельном включении дросселя.
17. Сравнение способов регулирования гидроприводов.
18. Гидродинамические передачи.
19. Следящие гидроприводы (гидроусилители). Принцип действия и области применения.
20. Чувствительность, точность и устойчивость гидроусилителей.
21. Схемы гидроприводов.
22. Примеры гидроприводов в промышленном оборудовании.
23. Конструкции гидроприводов.
24. Гидролинии.
25. Гидроёмкости.
26. Рабочие жидкости и их кондиционирование.

Варианты контрольных работ

Контрольная работа №1

- Определение гидравлического сопротивления трубопровода;
- Определение напора, развиваемого насосом;
- Определение мощности привода насоса.

Контрольная работа №2

- Определение коэффициента подачи шестерённого насоса;
- Определение характеристик водоструйного и вихревого насосов.

Контрольная работа №3

- Определение затрат работы по термодинамической формуле для адиабатического сжатия жидкости компрессором;
- Определение мощности одноступенчатого компрессора;
- Определение мощности многоступенчатого компрессора.

Вопросы к опросам на занятиях

Раздел 1. Гидроаппаратура

1. Предмет гидропневмопривода
2. Практическое применение гидропневмопривода
3. Гидрораспределители
4. Гидроклапаны
5. Гидравлические дроссели

Раздел 4. Жидкости гидроприводов

1. Рабочие жидкости гидроприводов
2. Гидролинии
3. Гидроемкости
4. Кондиционирование рабочих жидкостей