

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства

Кафедра вентиляции, теплогазо – и водоснабжения

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института строительства,
архитектуры и жилищно-
коммунального хозяйства

д.т.н., проф. Андрийчук Н.Д.



2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Насосы и насосные станции

(наименование учебной дисциплины, практики)

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Водоснабжение и водоотведение»

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик (разработчики):

доцент Ремень В.И.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры вентиляции, теплогазо – и
водоснабжения от «24» 02 20 25 г., протокол № 8

И.о. заведующего кафедрой

вентиляции, теплогазо – и водоснабжения Копец К.К.
(подпись)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Насосы и насосные станции»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. В соответствии с ГОСТ ISO 17769–1–20141 все насосы делятся на две большие группы:

- А) зубчатые, винтовые
- Б) поршневые, плунжерные
- В) объемные, динамические насосы
- Г) поступательно-поворотные, естественные

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

2. Высота всасывания центробежного насоса при увеличении плотности:

- А уменьшается
- Б) увеличивается
- В) остается постоянной

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

3. Назовите основные части рабочего колеса центробежного насоса:

- А) передний диск, заднее кольцо, лопасти
- Б) заднее кольцо, лопасти
- В) лопасти, направляющий аппарат
- Г) направляющий аппарат, лопасти

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

4. Назовите основные части осевого насоса:

- А) рабочее колесо с лопастями в виде пропеллера, вал насоса, направляющий аппарат
- Б) диск, вал насоса
- В) вал насоса, направляющий аппарат
- Г) направляющий аппарат, рабочее колесо с лопастями в виде пропеллера

Правильный ответ: А

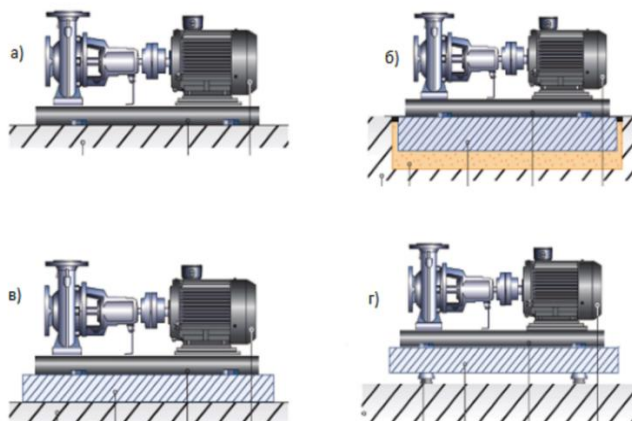
Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

Задания закрытого типа на установление соответствия

Прочитайте текст и установите соответствие между левым и правым столбцами.

1. Установите соответствие рисунков (примеры рекомендаций по установке центробежных горизонтальных насосных агрегатов) и оснований, на которые будут устанавливаться насосы:

- 1) на полу
- 2) на плавающем бетонном фундаменте
- 3) на вибрационных опорах, расположенных на бетонном фундаменте
- 4) на бетонном фундаменте



Правильный ответ:

1	2	3	4
А	В	Г	Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

2. Установите соответствие рисунков и изображенных на них видов насосных агрегатов:

- 1) диафрагменный насос
- 2) поршневой насос
- 3) трехвинтовой насос
- 4) плунжерный насос

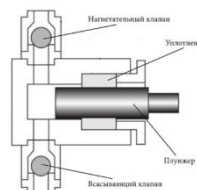
А)



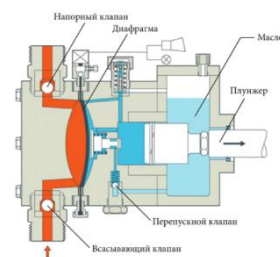
Б)



В)



Г)



Правильный ответ:

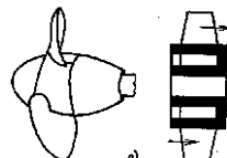
1	2	3	4
Г	Б	А	В

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

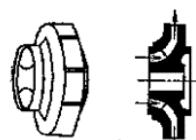
3. Схемы лопастных насосов:

- 1) центробежный (радиальный)
- 2) центробежный (диагональный)
- 3) осевой

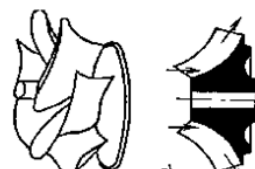
А)



Б)



В)



Правильный ответ:

1	2	3
Б	В	А

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Прочитайте текст и установите правильную последовательность

1. Установите правильную последовательность действий для определения полного напора насосной станции бытовых сточных вод:

А) Принимают количество и диаметр напорных водоводов и определяют число переключек между этими напорными водоводами с учетом категории

надежности насосной станции.

Б) Составляют высотную схему расположения насосной станции бытовых сточных вод, приемной камеры очистных сооружений или приемного колодца вышележащего канализационного коллектора и соединительных коммуникаций между этими сооружениями (всасывающих и напорных трубопроводов, напорных водоводов).

В) Уточняют значение полного напора насосной станции II подъема по аналогии с уточнением полного напора водопроводной насосной станции I подъема.

Г) Рассчитывают ориентировочное значение полного напора насосной станции.

Правильный ответ: Б, В, Г, А

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

2. Установите правильную последовательность течения жидкости согласно схеме размещения очистных сооружений в комплексе с насосной станцией II подъема:

А) вода проходит очистку

Б) вода напорными трубопроводами насосной станции I подъема подается на очистные сооружения

В) вода насосной станцией II подъема подается в водораспределительную сеть

Г) очищенная вода поступает в резервуары чистой воды

Правильный ответ: А, В, Г, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

3. Установите правильную последовательность расчета насосной установки:

А) определяются рабочие параметры насоса, характеризующие его работу на данной установке, по рабочей точке насоса, которая представляет собой точку пересечения напорной характеристики насоса и гидравлической характеристики насосной установки

Б) строятся графики рабочих характеристик выбранного насоса на основании приложения

В) составляется схема насосной установки и определяются все ее параметры

Г) проверяется отсутствие кавитации в насосе

Правильный ответ: А, В, Г, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

4. Расположите в определенном порядке этапы работы центробежного насоса:

А) при быстром вращении рабочего колеса его лопасти оказывают непосредственное силовое воздействие на частицы жидкости; создается поле центробежных сил в жидкости, находящейся в межлопастном пространстве

рабочего колеса

Б) жидкость, выходящая из каналов рабочего колеса по его выходному диаметру, попадает в межлопастное пространство неподвижного направляющего аппарата. В направляющем аппарате жидкость, имеющая большую скорость, тормозится и ее кинетическая энергия частично преобразуется в потенциальную энергию давления

В) жидкость, подвергаясь силовому воздействию лопастей рабочего колеса, с большой скоростью перемещается от центра к периферии, освобождая межлопастные каналы рабочего колеса

Г) в центральной части рабочего колеса давление снижается и под действием внешнего (атмосферного давления), жидкость входит во всасывающий патрубок и вновь подводится к центральной части рабочего колеса

Правильный ответ: А, В, Г, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово

1. Дополните определение «Часть корпуса центробежного насоса, которая служит для уменьшения потерь при входе перекачиваемой жидкой среды в рабочее колесо и улучшения кавитационных качеств насоса, позволяет создать равномерное и осесимметричное поле скоростей, сделать движение жидкости перед рабочим колесом установившимся - это _____.»

Правильный ответ: подвод

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

2. Дополните определение «Часть корпуса насоса, которая служит в общем случае для сбора жидкой среды, выходящей из каналов рабочего колеса насоса, преобразования кинетической энергии жидкости в потенциальную и подвода жидкости к следующей ступени в многоступенчатом насосе или отвода ее в напорный трубопровод -это _____»

Правильный ответ: отвод

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

3. Дополните определение «_____ — лопастный насос, в котором жидкая среда перемещается через рабочее колесо от его центра к периферии».

Правильный ответ: Центробежный насос

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

4. Дополните определение «_____» — лопастный насос, в котором жидкая среда перемещается через рабочее колесо в направлении его оси».

Правильный ответ: Осевой насос

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Дайте определение понятию «безотказность насосной станции».

Правильный ответ: Безотказность насосной станции – это свойство насосной станции сохранять работоспособность в течение некоторой наработки без вынужденных перерывов

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

2. «_____машинного здания насосной станции – сумма высот подземной части и верхнего строения».

Правильный ответ: Высота

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

3. «_____схема насосной станции наиболее благоприятна в санитарном отношении, так как приемный резервуар и помещение решеток полностью изолированы от машинного зала и производственно-вспомогательных помещений».

Правильный ответ: Раздельная

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

4. Впишите вместо многоточия правильный ответ «_____ в диафрагме измеряется дифференциальным манометром».

Правильный ответ: Перепад давления

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

5. Дополните определение «_____» — насос, в котором жидкая среда перемещается за счет периодического изменения объема занимаемой ею камеры, попеременно сообщаемой с входом и выходом насоса».

Правильный ответ: Объемный насос

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

6. Дополните определение «_____насос — роторно-вращательный насос, в котором жидкая среда перемещается в плоскости, перпендикулярной оси вращения рабочих органов».

Правильный ответ: Зубчатый (шестеренчатый) насос

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Назначение насосной станции 1-го подъема.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Ожидаемый ответ: Насосные станции 1-го подъема забирают воду из естественных поверхностных и подземных источников и подают ее на очистные сооружения или, если качество воды достаточно высокое, в накопительные емкости: резервуары чистой воды, водонапорные башни и т. д., а в некоторых случаях непосредственно в распределительную сеть потребителей. Особенностью насосных станций 1 подъема является относительно равномерная подача в течение суток.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

2. Назначение насосной станции 2-го подъема.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Ожидаемый ответ: Насосная станция 2 подъема – это полноценный комплекс насосов и резервуаров для поддержания необходимого давления в сетях водоснабжения и подачи воды из накопительных резервуаров в требуемом количестве. Подача насосных станций II подъема в течение суток неравномерна. Ее по возможности приближают к графику водопотребления.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

3. Назначение насосной станции водоотведения

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Ожидаемый ответ: Насосные станции систем водоотведения предназначены для подачи сточных вод на очистные сооружения. Канализационная насосная станция представляет собой сооружение, предназначенное для сбора и последующей транспортировки бытовых, промышленных, дождевых и талых сточных вод к очистным сооружениям или коллекторам централизованной системы водоотведения

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

4. Перечислите основные элементы насосной станции.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному

ниже пояснению:

Ожидаемый ответ: Рабочий двигатель.

Гидроаккумулятор (накопительный бак) с манометром и реле, регулирующим давление в системе водоснабжения.

Насос (поверхностный или погружной), шланг и штуцеры.

Система управления.

Обратный клапан с всасывающей трубкой.

Помпа, соединительная арматура.

Блок автоматики (все настройки, регуляция давления, вкл./выкл.).

Электрический кабель для подачи питания с разъемами и клеммами.

К конструкции относят также сетчатый фильтр, выбранную магистраль или домашнюю скважину, откуда будет поступать жидкость.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) *по дисциплине «Насосы и насосные станции»* соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров, по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии института строительства,
архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства



Ремень В.И.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)