

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Насосы и насосные станции

Код модуля
1153105(1)

Модуль
Насосы и насосные станции

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Аникин Юрий Викторович	кандидат химических наук, доцент	Доцент	водного хозяйства и технологии воды

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.А.Плеханова

Авторы:

- Аникин Юрий Викторович, Доцент, водного хозяйства и технологии воды

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Насосы и насосные станции

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	5	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен Курсовая работа	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Насосы и насосные станции

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-1 -Способность выполнять предпроектную подготовку и работы по проектированию сетей и сооружений систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства с использованием принципов работы современных информационно-коммуникационных технологий	Д-1 - Демонстрировать инициативность, ответственность и умение работать в команде проекта З-17 - Перечислять классификацию и особенности применения различных типов насосных станций З-18 - Перечислять требования к составу и оформлению проектной документации по насосным станциям систем водоснабжения и водоотведения П-17 - Осуществлять обоснованный выбор основного насосного оборудования на основе сравнения вариантов	Курсовая работа

	<p>П-18 - Формировать текстовую и графическую часть проекта насосных станций систем водоснабжения и водоотведения с использованием современных информационно-коммуникационных технологий</p> <p>У-17 - Анализировать техническое задание и исходные данные для разработки технологической части проекта насосных станций систем водоснабжения и водоотведения</p> <p>У-18 - Собирать и систематизировать информацию об оптимальных технологических решениях для конкретной насосной станции</p>	
<p>ПК-2 -Способность обеспечивать деятельность по технической эксплуатации водопроводных и канализационных сетей, используя и совершенствуя системы менеджмента качества</p>	<p>Д-7 - Демонстрировать инициативность, ответственность и умение работать в коллективе насосной станции</p> <p>З-10 - Перечислять требования к составу и видам работ по технической эксплуатации насосного оборудования</p> <p>П-10 - Использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества при эксплуатации насосных станций</p> <p>У-10 - Выбирать оптимальные методы и инструменты проведения работ по эксплуатации насосных станций</p>	<p>Контрольная работа №1</p> <p>Лабораторные занятия</p>
<p>ПК-3 -Способность осуществлять руководство структурным подразделением по эксплуатации сетей и объектов систем водоснабжения и водоотведения, используя и совершенствуя</p>	<p>Д-4 - Демонстрировать навыки организации работы коллектива на решение текущих и аварийных ситуаций при эксплуатации насосных станций</p> <p>З-4 - Знать прогрессивное технологическое и вспомогательное оборудование, обеспечивающие энерго- и ресурсоэффективность работы по эксплуатации насосных станций</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

системы менеджмента качества	П-4 - Способность осуществлять руководство процессом технической эксплуатации насосных станций У-4 - Разрабатывать и обеспечивать выполнение мероприятий по эффективной эксплуатации насосных станций	
------------------------------	--	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.40		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	5,10	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.60		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.30		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	5,12	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1.00		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.00		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.30		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Контрольная работа</i>	5,13	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1.00		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		

Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.00		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
курсовая работа	5,15	100
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– 0.00		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – 1.00		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.

	Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.
--	--

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Характеристики насосов, варианты их представления. Характеристика трубопровода. Определение режимной точки системы "насос-трубопровод".

2. Параллельная работа насосов на один и систему трубопроводов
3. Последовательная работа насосов на один и систему трубопроводов.
4. Конструкции динамических и объемных насосов
5. Решение задач по расчетам параметров насосов для различных условий работы

Примерные задания

По характеристике насоса, выданной преподавателем, построить параллельную и последовательную работу двух насосов и характеристику водовода. Найти значения, К.П.Д., мощности и кавитационного запаса.

По исходным данным (количество жителей, норма водопотребления, число этажей застройки, отметки точек, расходы крупных водопотребителей) определить расходы воды городом и напоры насосной станции 2-го подъема. Построить графики пьезометрических линий.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Определить параметры работы насосов и построить графики параллельной работы насосов
2. Определить параметры работы насосов и построить графики последовательной работы насосов

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа №1

Примерный перечень тем

1. Указать плюсы и минусы параллельной работы насосов, условия ее применения
2. Указать плюсы и минусы последовательной работы насосов, условия ее применения

Примерные задания

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Указать основные узлы и детали насосов и их назначение
2. Указать особенности работы объемных насосов и области их применения в системах водоснабжения и водоотведения
3. Указать причины возникновения явления кавитации в насосах, ее последствия и меры по предотвращению

Примерные задания

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Графо-аналитический расчет параллельной работы насосов, водоводов и водопроводной сети
2. Графо-аналитический расчет параллельной работы насосов станции водоотведения и водоводов

Примерные задания

Построение графиков параллельной работы насосов по характеристике, выданной преподавателем. Построение характеристики водоводов и сети по вариантам работы на два водовода и при аварийной работе на один водовод. Нахождение параметров работы насосной станции (производительность, напор, к.п.д. и мощности насосов). При обосновании построение графиков при устройстве перемычек на водоводах. Для построения характеристик водоводов и сети могут быть использованы данные, полученные в проекте по "Водопроводным сетям"

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Роль и значение насосных и воздухоподогревательных станций в системах водоснабжения и водоотведения. Термины и определения.
2. Основные параметры насосов и воздухоподогревателей. Классификация насосов и воздухоподогревателей. Маркировка.
3. Принципы работы центробежных насосов. Назначение основных элементов
4. Напор или давление, развиваемое насосом. Определение напора для вновь проектируемых и работающих насосных установок
5. Подобие насосов, формулы пересчета, коэффициент быстроходности.
6. Геометрическая и вакуумметрическая высота всасывания. Кавитация.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3.2. Курсовая работа

Примерный перечень тем

1. Расчет и проектирование насосной станции 1-го подъема
2. Расчет и проектирование насосной станции 2-го подъема
3. Расчет и проектирование насосной станции водоотведения

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональн	целенаправленна	Технология	ПК-1	П-17	Курсовая работа

ое воспитание	я работа с информацией для использования в практических целях	формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы		П-18 Д-1	Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен
			ПК-2	П-10 Д-7	
			ПК-3	П-4 Д-4	