

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление подготовки / специальность:** Строительство

**Профиль / специализация:** Водоснабжение и водоотведение

**Дисциплина:** Водоснабжение. Сети

**Формируемые компетенции:** ПК-7

ПК-8

### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП полно обучающийся излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется или отвечает не правильно на некоторые вопросы	Хорошо
Высокий уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы	Отлично

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей

**2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета.**

Примерный перечень вопросов к экзамену.

#### Компетенция ПК-7:

1. Системы водоснабжения и их классификация по различным признакам.
2. Схемы водоснабжения при заборе воды из поверхностных источников, подземных источников.
3. Классификация систем водоснабжения по степени надежности
4. На какие элементы системы водоснабжения, и каким образом окажет влияние категория надежности.
5. Объяснить понятие норма водопотребления. От каких факторов зависит норма водопотребления основных водопотребителей.
6. Водопотребление, определение расходов воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды населенного пункта, предприятия.
7. Водопотребление, определение расходов воды на пожаротушение.
8. Режим водопотребления и работы систем водоснабжения.
9. Свободный напор в наружной водопроводной сети.
10. Трассировка магистральных линий водопроводной сети.
11. Составление расчетной схемы отбора воды из сети.
12. Предварительное потокораспределение и определение диаметров труб на участках сети.
13. Определение потерь напора в водопроводных трубах на участках сети.
14. Гидравлический расчет тупиковых и кольцевых водопроводных сетей.
15. Определение пьезометрических отметок и графическое представление результатов гидравлического расчета сети.
16. Расчет водопроводной сети на пропуск пожарных расходов.
17. Особенности проектирования и расчет зонных систем водоснабжения.
18. Устройство наружной водопроводной сети и водоводов.
19. Трубы, применяемые в водоснабжении, особенности их соединения (железобетонные, асбестоцементные).
20. Пластмассовые трубы, применяемые в водоснабжении, их виды и способы соединения пластиковых труб.
21. Стальные и чугунные трубы, меры борьбы с коррозией.
22. Трубы ВШЧГ, достоинства и недостатки, способы их соединения
23. Стеклопластиковые трубы, достоинства и недостатки, способы монтажа.
24. Глубина заложения (прокладки) водопроводных труб.
25. Трубопроводная арматура систем водоснабжения.
26. Предохранительная арматура систем водоснабжения. Меры борьбы с гидравлическим ударом.
27. Сооружения на водоводах и сети (дюкеры, переходы под железной дорогой, колодцы).
28. Регулирующие и запасные емкости систем водоснабжения.
29. Определение высоты и емкости бака водонапорной башни.
30. Водонапорные башни, их оборудование.
31. Колонны и пневматические установки систем водоснабжения.
32. Противопожарные водопроводы высокого и низкого давления.
33. Детализация узлов сети и водоводов систем водоснабжения.
34. Наружная водопроводная сеть, основные случаи ее расчета. Подготовка магистральной сети к гидравлическому расчету (увязка).
35. Определение среднесуточного и максимального суточного водопотребления.
36. Определение емкости резервуаров чистой воды и бака водонапорной башни.
37. Сущность методов гидравлического расчета (увязки) кольцевой водопроводной сети.
38. Вантузы, их конструкции, правила расстановки.
39. Водозаборные колонки, их конструктивные особенности.
40. Пожарные гидранты, их конструктивные особенности, правила расстановки.
41. Компенсаторы, виды компенсаторов, их конструктивные особенности, область применения.

#### Компетенция ПК-8:

1. Водопотребление, распределение расходов воды на поливку и мойку по часам суток.
2. Объяснить принципиальное отличие сети пожаротушения низкого давления от сети высокого давления и указать требуемые свободные напоры.
3. Каково назначение напорно-регулирующих емкостей в системе водоснабжения.
4. Перечислить объемы воды, хранимые в башнях и резервуарах.
5. Как подобрать марку и тип насосов в НС, подающей воду на сеть.
6. Режим работы водопровода. Значение и методы построения графиков суточного водопотребления. Интегральные кривые водопотребления и водоподачи.
7. Принцип и порядок подбора марки и количества насосов в НС 2-го подъема.
8. Водопроводные трубы, арматура и фасонные части, методы соединения.

9. Дать классификацию схемы водопроводных сетей в зависимости от начертания в плане и расположения напорно-регулирующей емкости.
10. Для чего и в каких случаях проектируют зонные системы водоснабжения.
11. Какие запасы воды могут храниться в водонапорной башне.
12. В каких случаях допускается проектирование и строительство тупиковых линий водопровода.
13. Что называется диктующей точкой на сети, и по каким принципам назначают требуемые напоры в такой точке.
14. Объяснить понятия: экономически выгодный диаметр трубопровода; экономически выгодная скорость воды в трубопроводе.
15. Назвать значения экономических скоростей движения воды в водопроводных сетях при работе в нормальных режимах и при пожаре.
16. Метод узловых отборов. Определение узловых расходов в кольцевой сети.
17. До каких значений производят увязку потерь напора в кольцевой сети.
18. Для чего строят пьезометрические линии водопроводных сетей.
19. Водоводы. Их классификация.
20. Сооружения и устройства на напорных водоводах.
21. Обеспечение надежности подачи воды. Переключения на водоводах.
22. Вопросы охраны окружающей среды при проектировании систем водоснабжения.
23. Какие существуют виды прокладок водопроводной сети и водоводов. Назовите достоинства и недостатки данных видов прокладки.
24. Какие существуют способы защиты трубопроводов водопроводной сети от замерзания.
25. Насосные станции на сетях водоснабжения, классификация по назначению и расположению в схемах водоснабжения.
26. Категории надежности насосных станций систем водоснабжения.
27. Что такое приведенные затраты, что они в себя включают. С какой целью выполняется расчет приведенных затрат

#### Перечень вопросов для защиты КР

1. Кто является основными потребителями воды в населенном пункте (ПК-7)
2. Как назначается график расхода воды на полив. (ПК-7)
3. В каких случаях целесообразно предусматривать двухступенчатый график работы НС-2. (ПК-7)
4. Как определяется производительность насоса при одноступенчатом и двухступенчатом графике подачи воды НС-2. (ПК-7)
5. Как определяется расчетный расход воды в населенном пункте на хозяйственно-питьевые нужды? (ПК-7)
6. Как назначается величина удельного суточного расхода водопотребления. (ПК-7)
7. Как определяется режим водопотребления населенного пункта. (ПК-7)
8. Каким образом назначается график работы насосной станции второго подъема. (ПК-7)
9. Как определяются расходы воды на тушение пожара. (ПК-7)
10. Как определяется регулирующая емкость бака водонапорной башни. (ПК-7)
11. Назовите принципы трассировки водопроводной сети. (ПК-7)
12. Какие случаи работы основных элементов системы водоснабжения являются расчетными. (ПК-7)
13. Почему водопроводные сети имеют кольцевую конфигурацию. (ПК-7)
14. По результатам какого расчетного случая назначаются диаметры участков водопроводной сети, возможна ли их корректировка при дальнейших расчетах. (ПК-7)
15. Как назначается расчетное количество пожаров и расход воды на один пожар. (ПК-7)
16. Какими правилами следует руководствоваться при назначении предварительного поточкораспределения. (ПК-8)
17. В чем состоит гидравлический расчет кольцевой водопроводной сети. (ПК-8)
18. Что такое свободный напор в водопроводной сети и как он определяется. (ПК-8)
19. Чему равны минимальное и максимальное значения свободного напора в водопроводной сети. (ПК-8)
20. Какие напоры могут быть в узлах водопроводной сети при работе в аварийном режиме, при пожаротушении. (ПК-7)
21. Как определяется высота ствола водонапорной башни. (ПК-8)
22. Как определяются параметры насосов насосной станции второго подъема. (ПК-8)
23. Какая арматура устанавливается на водопроводной сети. (ПК-7)
24. Какие сооружения устраивают на водопроводной сети. (ПК-8)
25. Как назначается глубина заложения водопроводных сетей. (ПК-8)
26. Как назначается класс прочности трубопроводов водопроводной сети. (ПК-8)
27. Каковы правила размещения пожарных гидрантов на водопроводной сети. (ПК-8)
28. Как назначаются границы ремонтных участков на кольцевой водопроводной сети. (ПК-8)
29. Как определяется максимальная длина ремонтного участка между двумя переключениями на водоводе. (ПК-7)
30. Какие существуют основные показатели надежности водопроводной сети. В каких случаях авария на водоводе должна рассматриваться как отказ системы водоснабжения. (ПК-8)
31. Как длина ремонтного участка на водоводе влияет на его надежность. (ПК-8)
32. В каких точках водопроводной сети следует предусматривать установку выпусков и воздушных клапанов. (ПК-7)
33. Какие факторы учитываются при выборе средств защиты трубопроводов подземной прокладки от коррозии. (ПК-7)
34. Как назначаются средства защиты трубопроводов от коррозии. (ПК-8)

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к401) Гидравлика и водоснабжение 5 семестр, учебный год доцент Акимова Ю.М.	Экзаменационный билет № по дисциплине Водоснабжение. Сети для направления подготовки / специальности 08.03.01 Строительство профиль/специализация Водоснабжение и водоотведение	«Утверждаю» Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент «__» _____ 20__ г.
1. Определение пьезометрических отметок и графическое представление результатов гидравлического расчета сети. (ПК-7)		
2. Каково назначение напорно-регулирующих емкостей в системе водоснабжения. (ПК-8)		
3. Водоводы. Их классификация. (ПК-8)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

**3. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.**

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

Оценка ответа обучающегося при защите курсовой работы/курсового проекта

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие содержания КР/КП методике расчета (исследования)	Полное несоответствие содержания КР/КП поставленным целям или их отсутствие	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Качество обзора литературы	Работа в значительной степени не является самостоятельной	В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них	В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации	Полное соответствие критерию
Использование современных информационных технологий	Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы	Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах	Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники	Полное соответствие критерию
Качество графического материала в КР/КП	Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др.	Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении	Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении	Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др.
Грамотность изложения текста КР/КП	Много стилистических и грамматических ошибок	Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки	Есть отдельные грамматические ошибки	Текст КР/КП читается легко, ошибки отсутствуют
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР/КП	Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению	Требования, предъявляемые к оформлению КР/КП, нарушены	Допущены незначительные погрешности в оформлении КР/КП	КР/КП соответствует всем предъявленным требованиям
Качество доклада	В докладе не раскрыта тема КР/КП, нарушен регламент	Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема КР/КП	Есть ошибки в регламенте и использовании чертежей	Соблюдение времени, полное раскрытие темы КР/КП
Качество ответов на вопросы	Не может ответить на дополнительные вопросы	Знание основного материала	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок	Ответы точные, высокий уровень эрудиции

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.