

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

дисциплины

Б1.О.22 «ОСНОВЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ»

для направления подготовки
08.03.01 «Строительство»

по профилю
«Промышленное и гражданское строительство»
«Водоснабжение и водоотведение»
«Автомобильные дороги»

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Водоснабжение, водоотведение и гидравлика»

Протокол № 5 от 24 декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой

«Водоснабжение, водоотведение и гидравлика»

24 декабря 2024 г.

Н.В. Твардовская

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО

по профилю «Промышленное
и гражданское строительство»

24 декабря 2024 г.

Г.А. Богданова

Руководитель ОПОП ВО

по профилю «Автомобильные дороги»

24 декабря 2024 г.

А.Ф. Колос

Руководитель ОПОП ВО

по профилю «Водоснабжение
и водоотведение»

24 декабря 2024 г.

Н.В. Твардовская

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы, приведены в п. 2 рабочей программы.

2. Задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблицах 2.1, 2.2, 2.3.

Т а б л и ц а 2.1
Для очной и очно-заочной форм обучения «Промышленное и гражданское строительство»

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства		
ОПК-3.1.1. Знает теоретические основы об объектах и процессах в строительстве и нормативную базу в области строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Обучающийся <i>знает</i> : - основные сведения об объектах и процессах в сфере водоснабжения и водоотведения; - нормативную базу по объектам водоснабжения и водоотведения	Тестовое задание. Вопросы к защите курсового проекта 2, 17. Вопросы к экзамену 1, 2, 5, 14-17, 27, 28, 36, 40, 41, 48, 49, 51-53.
ОПК-3.2.1. Умеет принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Обучающийся <i>умеет</i> : - принимать решения в сфере водоснабжения и водоотведения, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Тестовое задание. Вопрос к защите курсового проекта 16. Вопросы к экзамену 14, 15, 21, 22, 36, 40, 41.
ОПК-3.3.1 Имеет навыки использования теоретических основ и нормативной базы в объеме, достаточном для принятия решений в сфере строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : - использования теоретических основ и нормативной базы в объеме, достаточном для принятия решений в сфере водоснабжения и водоотведения объектов строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Тестовое задание Вопрос к защите курсового проекта 16. Вопросы к экзамену 21, 22
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строи-		

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
тельной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства		
ОПК-4.1.1. Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Обучающийся <i>знает</i> : - нормативно-правовые и нормативно-технические документы по системам водоснабжения и водоотведения, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Тестовое задание. Вопросы к защите курсового проекта 4, 13, 14. Вопросы к экзамену 1, 25, 18-20, 27, 28, 30, 31, 43, 45, 47-50.
ОПК-4.2.1. Умеет представлять информацию об объекте капитального строительства в соответствии с основными требованиями к распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Обучающийся <i>умеет</i> : - представлять информацию по системам водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства в соответствии с основными требованиями распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов	Тестовое задание. Вопросы к защите курсового проекта 5, 11, 12, 14, 15. Вопросы к экзамену 18-20, 30, 31, 43, 45, 47, 50.
ОПК-4.3.1. Имеет навыки использования в профессиональной деятельности распорядительной и проектной документацией, а также нормативными правовыми актами в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : - по использованию для систем водоснабжения и водоотведения распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Тестовое задание. Вопросы к защите курсового проекта 5, 11, 12, 15. Вопросы к экзамену 18-20, 30, 31, 43, 45, 47, 50.
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов		
ОПК-6.1.1. Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию, расчету и технико-экономическому обоснованию проектных решений для объ-	Обучающийся <i>знает</i> : - требования нормативных и справочных документов в области проектирования и расчета объектов водоснабжения и водоотведения; - состав и последовательность выполнения работ по проектированию и расчету сооружений водоснабже-	Тестовое задание. Вопросы к защите курсового проекта 1, 3, 6, 8-10. Вопросы к экзамену 3, 4, 6-9, 18-20, 23, 24, 29-33, 38, 43, 45, 47, 50-53.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ектов капитального строительства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ния и водоотведения, инженерных систем объектов капитального строительства	
ОПК-6.2.1. Умеет проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Обучающийся <i>умеет</i> : - проектировать, подготавливать расчётное обоснование проектов систем водоснабжения и водоотведения для объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Тестовое задание. Вопросы к защите курсового проекта 7, 18. Вопросы к экзамену 3, 4, 6-9, 18-20, 23, 24, 29-33, 37, 38, 43, 45, 46, 50.
ОПК-6.3.1. Имеет навыки по подготовке проектной документации объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : - по подготовке проектной документации систем водоснабжения и водоотведения, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Тестовое задание. Вопросы к защите курсового проекта 7, 18. Вопросы к экзамену 10-13, 18-20, 30, 31, 34, 35, 37, 39, 42-47, 50.

Т а б л и ц а 2.2
Для очной и очно-заочной форм обучения «Водоснабжение и водоотведение»

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства		
ОПК-3.1.1. Знает теоретические основы об объектах и процессах в строительстве и нормативную базу в	Обучающийся <i>знает</i> : - основные сведения об объектах и процессах в сфере водоснабжения и водоотведения; - нормативную базу по объектам	Тестовое задание. Вопросы к защите курсового проекта 1, 18. Вопросы к экзамену 1-7, 9, 12, 13-15, 17, 19-23, 29-31, 34, 35, 40, 41.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
области строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	водоснабжения и водоотведения	
ОПК-3.2.1. Умеет принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Обучающийся <i>умеет</i> : - принимать решения в сфере водоснабжения и водоотведения, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Тестовое задание. Вопросы к защите курсового проекта № 5, 9, 16, 17. Вопросы к экзамену 13-15, 17, 19, 20, 29, 34-36.
ОПК-3.3.1 Имеет навыки использования теоретических основ и нормативной базы в объеме, достаточном для принятия решений в сфере строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : - использования теоретических основ и нормативной базы в объеме, достаточном для принятия решений в сфере водоснабжения и водоотведения объектов строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Тестовое задание. Вопросы к защите курсового проекта № 5, 9, 16, 17. Вопрос к экзамену 36.
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства		
ОПК-4.1.1. Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Обучающийся <i>знает</i> : - нормативно-правовые и нормативно-технические документы по системам водоснабжения и водоотведения, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Тестовое задание. Вопросы к защите курсового проекта № 2, 3, 15. Вопросы к экзамену 2-9, 12, 18, 21, 26, 30, 31, 37-39, 43.
ОПК-4.2.1. Умеет представлять информацию об объекте капитального строительства в соответствии с основными требованиями к распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и	Обучающийся <i>умеет</i> : - представлять информацию по системам водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства в соответствии с основными требованиями распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов	Тестовое задание. Вопросы к защите курсового проекта №10, 11. Вопросы к экзамену 8, 18, 26, 37-39, 43.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
жилищно-коммунального хозяйства		
ОПК-4.3.1. Имеет навыки использования в профессиональной деятельности распорядительной и проектной документации, а также нормативными правовыми актами в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : - по использованию для систем водоснабжения и водоотведения распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Тестовое задание. Вопросы к защите курсового проекта №10, 11. Вопросы к экзамену 8, 18, 26, 37-39, 43.
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов		
ОПК-6.1.1. Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию, расчету и технико-экономическому обоснованию проектных решений для объектов капитального строительства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Обучающийся <i>знает</i> : - требования нормативных и справочных документов в области проектирования и расчета объектов водоснабжения и водоотведения; - состав и последовательность выполнения работ по проектированию и расчету сооружений водоснабжения и водоотведения, инженерных систем объектов капитального строительства	Тестовое задание. Вопросы к защите курсового проекта № 6, 7, 12, 13. Вопросы к экзамену 8, 10, 11, 18, 24, 26-28, 37-39, 42-44.
ОПК-6.2.1. Умеет проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных ком-	Обучающийся <i>умеет</i> : - проектировать, подготавливать расчётное обоснование проектов систем водоснабжения и водоотведения для объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Тестовое задание. Вопросы к защите курсового проекта № 4, 8. Вопросы к экзамену 8, 10, 11, 18, 22, 24, 26-28, 37-44.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
плексов		
ОПК-6.3.1. Имеет навыки по подготовке проектной документации объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : - по подготовке проектной документации систем водоснабжения и водоотведения, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Тестовое задание. Вопросы к защите курсового проекта №19. Вопросы к экзамену 8, 16, 18, 25, 26-28, 32, 33, 37-39, 42, 43.

Т а б л и ц а 2.3
Для очной формы обучения «Автомобильные дороги»

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства		
ОПК-3.1.1. Знает теоретические основы об объектах и процессах в строительстве и нормативную базу в области строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Обучающийся <i>знает</i> : - основные сведения об объектах и процессах в сфере водоснабжения и водоотведения; - нормативную базу по объектам водоснабжения и водоотведения	Тестовое задание Вопросы к защите курсового проекта № 2, 13, 22. Вопросы к экзамену 1-7, 9, 12, 13-15, 17, 19-23, 29-31, 34, 35, 40, 41.
ОПК-3.2.1. Умеет принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Обучающийся <i>умеет</i> : - принимать решения в сфере водоснабжения и водоотведения, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Тестовое задание. Вопросы к защите курсового проекта №6, 14, 18, 21. Вопросы к экзамену 13-15, 17, 19, 20, 29, 34-36.
ОПК-3.3.1 Имеет навыки использования теоретических основ и нормативной базы в объеме, достаточном для принятия решений в сфере строительства, строительной индустрии и	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : - использования теоретических основ и нормативной базы в объеме, достаточном для принятия решений в сфере водоснабжения и водоотведения объектов строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Тестовое задание. Вопросы к защите курсового проекта № 6,14, 18, 21. Вопрос к экзамену 36.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
жилищно-коммунального хозяйства		
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства		
ОПК-4.1.1. Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Обучающийся <i>знает</i> : - нормативно-правовые и нормативно-технические документы по системам водоснабжения и водоотведения, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Тестовое задание Вопросы к защите курсового проекта №7, 19. Вопросы к экзамену 2-9, 12, 18, 21, 26, 30, 31, 37-39, 43.
ОПК-4.2.1. Умеет представлять информацию об объекте капитального строительства в соответствии с основными требованиями к распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Обучающийся <i>умеет</i> : - представлять информацию по системам водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства в соответствии с основными требованиями распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов	Тестовое задание. Вопросы к защите курсового проекта № 4, 8, 9, 11, 20. Вопросы к экзамену 8, 18, 26, 37-39, 43.
ОПК-4.3.1. Имеет навыки использования в профессиональной деятельности распорядительной и проектной документацией, а также нормативными правовыми актами в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : - по использованию для систем водоснабжения и водоотведения распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Тестовое задание. Вопросы к защите курсового проекта №4, 8, 9, 11, 20. Вопросы к экзамену 8, 18, 26, 37-39, 43.
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов		
ОПК-6.1.1. Знает состав и последовательность выполнения ра-	Обучающийся <i>знает</i> : - требования нормативных и справочных документов в области про-	Тестовое задание. Вопросы к защите курсового проекта № 1, 2, 3, 5, 12, 15, 16, 17.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
бот по проектированию, расчету и технико-экономическому обоснованию проектных решений для объектов капитального строительства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ектирования и расчета объектов водоснабжения и водоотведения; - состав и последовательность выполнения работ по проектированию и расчету сооружений водоснабжения и водоотведения, инженерных систем объектов капитального строительства	Вопросы к экзамену 8, 10, 11, 18, 24, 26-28, 37-39, 42-44.
ОПК-6.2.1. Умеет проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Обучающийся <i>умеет</i> : - проектировать, подготавливать расчётное обоснование проектов систем водоснабжения и водоотведения для объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Тестовое задание. Вопросы к защите курсового проекта №10, 23. Вопросы к экзамену 8, 10, 11, 18, 22, 24, 26-28, 37-44.
ОПК-6.3.1. Имеет навыки по подготовке проектной документации объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : - по подготовке проектной документации систем водоснабжения и водоотведения, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Тестовое задание. Вопросы к защите курсового проекта №10, 23. Вопросы к экзамену 8, 16, 18, 25, 26-28, 32, 33, 37-39, 42, 43.

Материалы для текущего контроля для очной и очно-заочной форм обучения для всех профилей

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить тестовое задание, которое включает 14 вопросов по теоретической части курса. Тестовое задание выполняется в соответствующем задании электронной информационно-образовательной среды ПГУПС (sdo.pgups.ru) в п.4 «Текущий контроль» дисциплины.

Пример Тестового задания

1. В состав системы водоснабжения входят следующие основные водопроводные сооружения
 - 1) водозаборные сооружения, насосные станции, очистные сооружения, РЧВ, напорные водоводы и водопроводная сеть, водонапорные башни
 - 2) дождеприемники, очистные сооружения, водонапорные резервуары, водопроводная сеть
 - 3) внутридомовые трубопроводы, внутриквартирные сети, уличные сети, насосные станции, дождеприемники и уличные колодцы
2. Глубину заложения ввода от верха трубы непосредственно у фундамента здания принимают ниже глубины промерзания грунта на
 - 4) 0,3 метра
 - 5) 0,4 метра
 - 6) 0,7 метра
3. Водомерный узел расположен на высоте:
 - 1) 0,3-0,5 метра
 - 2) 0,5-1 метр
 - 3) 1-1,2 метра.
4. Количество поливочных кранов принимают из расчета один кран на:
 - 1) 40-50 метров периметра здания
 - 2) 80-90 метров периметра здания
 - 3) 60-70 метров периметра здания.
5. Вероятность действия приборов на сети внутреннего водопровода:
 - 1) Прямо пропорционально норме расхода воды в час наибольшего водопотребления
 - 2) Количеству водоразборных приборов в здании
 - 3) Секундному расходу воды приборов.
6. При двух вводах в здание каждый из них рассчитывают
 - 1) на 25% требуемого расхода
 - 2) на 50 % требуемого расхода
 - 3) на 100% требуемого расхода.
7. На каком расстоянии от фундамента здания прокладывают водопроводный ввод, если он параллелен стенам здания?
 - 1) ≥ 10 м;
 - 2) ≥ 5 м
 - 3) ≥ 3 м
8. Каков минимальный диаметр чугунного канализационного стояка, если к нему на этажах подключены мойки, унитазы и умывальники?
 - 1) 50 мм
 - 2) 100 мм
 - 3) 150 мм
9. При самотечном движении сточных вод дворовую сеть прокладывают на расстоянии не менее:
 - 1) 5 м от стены здания
 - 2) 4м от стены здания
 - 3) 3 м от стены здания
10. Степень наполнения труб выпусков должна быть не менее:
 - 1) 1
 - 2) 0,7
 - 3) 0,3
11. Какова минимальная скорость движения сточных вод в трубах самотечной водоотводящей сети?:
 - 1) 0,1 м/с

- 2) 0,7 м/с
- 3) 1,5 м/с
12. Какие способы трассирования уличных бытовых сетей применяются при проектировании систем водоотведения населенных мест?
 - 1) По объемлющим квартал линиям, по пониженной стороне квартала, через квартал, зонной схеме
 - 2) По объемлющим квартал линиям, по пониженной стороне квартала, через квартал
 - 3) По объемлющим квартал линиям, по пониженной стороне квартала, по пересеченной схеме
13. При напорной подаче сточных вод трубы прокладывают на расстоянии не менее:
 - 1) 5 м от стены здания
 - 2) 4 м от стены здания
 - 3) 3 м от стены здания
14. Какие методы очистки сточных вод используются на городских очистных сооружениях?:
 - 1) механический
 - 2) биологический
 - 3) все перечисленные выше методы.

Курсовой проект

Курсовой проект является элементом самостоятельной работы обучающихся и должен показать способность самостоятельно работать с нормативными документами, обобщать литературные источники и практический опыт в области водоснабжения и водоотведения.

Обучающийся должен в процессе выполнения курсового проекта показать знания выполнения инженерно-технических расчетов, разработки текстовой и графической частей проектной документации для проектирования и проведения оценки технических и технологических решений системы водоснабжения и/или водоотведения. Примерный план написания курсового проекта требования к оформлению и описание процедуры защиты приведены в Методических указаниях по выполнению курсового проекта в электронной информационно-образовательной среде ПГУПС (sdo.pgups.ru).

Перечень тем курсовых проектов для профиля «Промышленное и гражданское строительство»

При изучении дисциплины обучающийся выполняет курсовой проект по одной из тем:

1. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения.
2. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения промышленного здания.
3. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения жилого здания.
4. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения общественного здания.

Примерный план написания курсового проекта

Содержание

Введение

1. Внутренний водопровод
 - 1.1. Выбор системы и схемы внутреннего водопровода.
 - 1.2. Проектирование сети внутреннего водопровода.
 - 1.3. Гидравлический расчет внутреннего водопровода.
 - 1.3.1. Определение расчетных расходов, диаметров труб и потерь напора.
 - 1.3.2. Подбор счетчика воды.
 - 1.3.3. Определение потребного напора в системе внутреннего водопровода.

2. Внутреннее водоотведение
 - 2.1. Выбор системы водоотведения.
 - 2.2. Проектирование сети внутреннего водоотведения.
 - 2.3. Гидравлический расчет внутридомовой и дворовой сети водоотведения.
 - 2.3.1. Расчет отводных трубопроводов и стояков.
 - 2.3.2. Расчет выпусков.
 - 2.3.3. Расчет дворовой сети.
- Библиографический список
- Приложения (при наличии)

Вопросы к промежуточной аттестации – защите курсового проекта для профиля
«Промышленное и гражданское строительство»

№ п/п	Вопросы	Индикаторы до- стижения компе- тенций
1.	Состав и последовательность выполнения работ по проектированию сетей водоснабжения.	ОПК-6.1.1
2.	Основные сведения и правила трассирования сети водопровода.	ОПК-3.1.1
3.	Определение расчетных расходов воды в водоснабжении.	ОПК-6.1.1
4.	Подготовка к гидравлическому расчету водопроводной сети.	ОПК-4.1.1
5.	Гидравлический расчет водопроводной сети.	ОПК-4.3.1, ОПК-4.2.1
6.	Подбор счетчика воды	ОПК-6.1.1
7.	Определение требуемого напора на вводе в здание	ОПК-6.2.1, ОПК-6.3.1
8.	Определение требуемых подачи и напора насосов на вводе в здание	ОПК-6.1.1
9.	Состав и последовательность выполнения работ по проектированию сети водоотведения.	ОПК-6.1.1
10.	Определение расчетных расходов сточных вод	ОПК-6.1.1
11.	Расчет канализационных стояков	ОПК-4.3.1, ОПК-4.2.1
12.	Расчет канализационных выпусков	ОПК-4.3.1, ОПК-4.2.1
13.	Определение начальной глубины заложения сети водоотведения	ОПК-4.1.1
14.	Нормативные требования при гидравлическом расчете дворовой сети	ОПК-4.1.1, ОПК-4.2.1
15.	Гидравлический расчет сети водоотведения.	ОПК-4.3.1, ОПК-4.2.1
16.	Выбор способа сопряжения труб в водоотведении.	ОПК-3.2.1, ОПК-3.3.1
17.	Трубы и сооружения на водоотводящей сети	ОПК-3.1.1
18.	Построение продольного профиля сети	ОПК-6.2.1, ОПК-6.3.1

Перечень тем курсовых проектов для профиля
для профиля «Водоснабжение и водоотведение»

При изучении дисциплины обучающийся выполняет курсовой проект по одной из тем:

1. Береговой водозабор.
2. Руслевой водозабор.
3. Руслевой водозабор сифонного типа.

Примерный план написания курсового проекта

- Введение.
1. Обоснование выбора типа водозаборных сооружений
 2. Выбор и расчет водоприемных устройств
 3. Самотечные линии

4. Береговой колодец
Заключение.
Библиографический список
Приложения (при наличии)

Вопросы к промежуточной аттестации – защите курсового проекта для профиля
«Водоснабжение и водоотведение»

№ п/п	Вопросы	Индикаторы достижения компетенций
1.	Основные сведения о природных условиях забора воды из поверхностных источников.	ОПК-3.1.1
2.	Классификация сооружений для забора воды.	ОПК-4.1.1
3.	Типы и схемы водозаборных сооружений	ОПК-4.1.1
4.	Методика определения необходимой глубины воды в источнике для размещения водоприемника.	ОПК-6.2.1
5.	Выбор места расположения водозабора на поверхностном источнике.	ОПК-3.2.1, ОПК-3.3.1
6.	Положение самотечной линии.	ОПК-6.1.1
7.	Определение диаметра самотечной линии.	ОПК-6.1.1
8.	Потери напора в самотечной линии.	ОПК-6.2.1
9.	Выбор типа водоприемника водозаборных сооружений руслового типа (оголовка).	ОПК-3.2.1, ОПК-3.3.1
10.	Определение основных параметров решеток.	ОПК-4.2.1, ОПК-4.3.1
11.	Определение основных параметров сеток	ОПК-4.2.1, ОПК-4.3.1
12.	Определение диаметра всасывающей линии.	ОПК-6.1.1
13.	Основные геометрические и гидравлические параметры берегового колодца.	ОПК-6.1.1
14.	Промывка самотечных линий и водоприемных окон.	ОПК-3.1.1
15.	Типы насосных станций первого подъема.	ОПК-4.1.1
16.	Схемы рыбозащитных устройств водозаборных сооружений.	ОПК-3.2.1, ОПК-3.3.1
17.	Защита водоприемников от обмерзания и шуги.	ОПК-3.2.1, ОПК-3.3.1
18.	Зоны санитарной охраны водозаборных сооружений.	ОПК-3.1.1
19.	Профиль самотечной линии руслового водозабора.	ОПК-6.3.1

Перечень тем курсовых проектов для профиля «Автомобильные дороги»

При изучении дисциплины обучающийся выполняет курсовой проект по одной из тем:

1. Расчет системы водоснабжения и водоотведения населенного пункта и железнодорожной станции.
2. Проектирование системы водоснабжения и водоотведения населенного пункта и прилегающей железнодорожной станции.
3. Системы водоснабжения и водоотведения железнодорожной станции.

Примерный план написания курсового проекта

Введение.

1. Расчет системы водоснабжения населенного пункта и железнодорожной станции.
 - 1.1. Расчет тупиковой сети водопровода.
 - 1.2. Расчет кольцевой сети водопровода.

- 1.3. Определение высоты водонапорной башни.
- 1.4. Гидравлический расчет напорного водовода.
- 1.5. Определение требуемых подачи и напора насосов станции второго подъема, подбор типа насосов.
2. Расчет производственно-бытовой сети водоотведения населенного пункта и железнодорожной станции.
 - 2.1. Определение расчетных расходов сточных вод.
 - 2.2. Определение начальной глубины заложения сети водоотведения.
 - 2.3. Гидравлический расчет сети водоотведения.
 - 2.4. Построение продольного профиля сети.
 - 2.5. Трубы и сооружения на водоотводящей сети.
- Заключение.
- Библиографический список
- Приложения (при наличии)

Вопросы к промежуточной аттестации – защите курсового проекта для профиля «Автомобильные дороги»

№ п/п	Вопросы	Индикаторы достижения компетенций
1.	Состав и последовательность выполнения работ по проектированию сетей водоснабжения.	ОПК-6.1.1
2.	Основные сведения и правила трассирования сети водопровода.	ОПК-3.1.1
3.	Определение расчетных расходов воды в водоснабжении.	ОПК-6.1.1
4.	Гидравлический расчет тупиковой сети.	ОПК-4.3.1, ОПК-4.2.1
5.	Определение расхода и напора в начальной точке тупиковой сети водопровода.	ОПК-6.1.1
6.	Выбор и преимущества кольцевой сети водопровода	ОПК-3.2.1, ОПК-3.3.1
7.	Подготовка к гидравлическому расчету кольцевой сети.	ОПК-4.1.1
8.	Гидравлический расчет кольцевой сети.	ОПК-4.3.1, ОПК-4.2.1
9.	Увязывание кольца при гидравлическом расчете сети.	ОПК-4.3.1, ОПК-4.2.1
10.	Определение высоты водонапорной башни.	ОПК-6.2.1, ОПК-6.3.1
11.	Гидравлический расчет напорного водовода.	ОПК-4.3.1, ОПК-4.2.1
12.	Определение требуемых подачи и напора насосов станции второго подъема	ОПК-6.1.1
13.	Типы насосов для водоснабжения.	ОПК-3.1.1
14.	Подбор типа насоса для водоснабжения.	ОПК-3.2.1, ОПК-3.3.1
15.	Определение требуемых подачи и напора насосов станции второго подъема	ОПК-6.1.1
16.	Состав и последовательность выполнения работ по проектированию сетей водоотведения.	ОПК-6.1.1
17.	Определение расчетных расходов сточных вод	ОПК-6.1.1
18.	Разбивка жилых кварталов на площади стока в соответствии с трассировкой сети водоотведения	ОПК-3.2.1, ОПК-3.3.1
19.	Определение начальной глубины заложения сети водоотведения	ОПК-4.1.1
20.	Гидравлический расчет сети водоотведения.	ОПК-4.3.1, ОПК-4.2.1
21.	Выбор способа сопряжения труб в водоотведении.	ОПК-3.2.1, ОПК-3.3.1
22.	Трубы и сооружения на водоотводящей сети	ОПК-3.1.1
23.	Построение продольного профиля сети	ОПК-6.2.1, ОПК-6.3.1

Перечень вопросов для промежуточной аттестации-экзамен
для профиля «Промышленное и гражданское строительство»

№ п/п	Вопросы	Индикаторы достижения компетенций
1.	Основные категории водопотребителей.	ОПК-3.1.1, ОПК-4.1.1
2.	Классификация систем водоснабжения.	
3.	Общая схема водоснабжения.	ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1
4.	Схемы водопроводных сетей.	
5.	Нормы водопотребления	ОПК-3.1.1, ОПК-4.1.1
6.	Расчетные расходы для наружного водоснабжения.	ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1
7.	Напоры в наружной водопроводной сети.	
8.	Системы внутреннего водопровода.	
9.	Схемы сетей внутреннего водопровода.	
10.	Элементы внутреннего водопровода.	ОПК-6.3.1
11.	Особенности водоснабжения многоэтажных и высотных зданий.	
12.	Прокладка сетей внутреннего водопровода.	
13.	Крепление трубопроводов.	
14.	Трубы, применяемые в системах водоснабжения.	ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1
15.	Водопроводная арматура.	
16.	Устройство ввода.	ОПК-3.1.1
17.	Водомерный узел, подбор водомера.	
18.	Основы гидравлического расчета внутреннего водопровода.	ОПК-4.1.1, ОПК-4.2.1, ОПК-4.3.1, ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1, ОПК-6.3.1
19.	Особенности определения расходов в зданиях с различными потребителями.	
20.	Определение требуемого напора на вводе в здание.	
21.	Насосно-повысительные установки в системах внутреннего водоснабжения	ОПК-3.2.1, ОПК-3.3.1
22.	Определение действительных рабочих параметров насосов	
23.	Системы горячего водоснабжения.	ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1
24.	Схемы сетей горячего водоснабжения.	
25.	Конструктивные особенности сети горячего водоснабжения.	ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1
26.	Водонагревательные приборы в системах горячего водоснабжения.	
27.	Горячее водоснабжение в режиме максимального водоразбора.	ОПК-3.1.1, ОПК-4.1.1
28.	Горячее водоснабжение в режиме циркуляции.	
29.	Системы противопожарного водоснабжения.	ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1
30.	Основы расчета простых противопожарных систем.	ОПК-4.1.1, ОПК-4.2.1, ОПК-4.3.1, ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1, ОПК-6.3.1
31.	Основы расчета автоматических противопожарных систем.	
32.	Схемы водоотводящей сети.	ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1
33.	Системы водоотведения.	
34.	Трассирование сети водоотведения.	ОПК-6.3.1
35.	Глубина заложения водоотводящей сети	
36.	Трубы и колодцы на сети водоотведения.	ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1
37.	Расчетные расходы сточных вод от объектов наружного водоотведения.	ОПК-6.2.1, ОПК-6.3.1
38.	Системы внутреннего водоотведения.	ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1
39.	Элементы системы внутреннего водоотведения.	ОПК-6.3.1

40.	Ревизии и прочистки.	ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1
41.	Трубы, применяемые в системах водоотведения.	
42.	Прокладка отводных трубопроводов и стояков.	ОПК-6.3.1
43.	Основы гидравлического расчета отводных трубопроводов и стояков	ОПК-4.1.1, ОПК-4.2.1, ОПК-4.3.1, ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1, ОПК-6.3.1
44.	Прокладка выпусков.	ОПК-6.3.1
45.	Основы гидравлического расчета выпусков.	ОПК-4.1.1, ОПК-4.2.1, ОПК-4.3.1, ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1, ОПК-6.3.1
46.	Прокладка дворовой (внутриквартальной) сети.	ОПК-6.3.1
47.	Основы гидравлического расчета дворовой (внутриквартальной) сети.	ОПК-4.1.1, ОПК-4.2.1, ОПК-4.3.1, ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1, ОПК-6.3.1
48.	Классификация внутренних водостоков.	ОПК-3.1.1, ОПК-4.1.1
49.	Конструктивные особенности внутренних водостоков	
50.	Основы расчета внутренних водостоков.	ОПК-4.1.1, ОПК-4.2.1, ОПК-4.3.1, ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1, ОПК-6.3.1
51.	Содержание проектов по санитарно-техническому оборудованию зданий.	ОПК-3.1.1, ОПК-6.1.1
52.	Увязка санитарно-технических устройств со строительными конструкциями зданий	
53.	Планировка помещений и размещение санитарно-технического оборудования.	

Перечень вопросов для промежуточной аттестации-экзамен для профиля «Водоснабжение и водоотведение», для профиля «Автомобильные дороги»

№ п/п	Вопросы	Индикаторы достижения компетенций
1.	Роль систем водоснабжения и водоотведения в современном мире. Краткая история развития.	ОПК-3.1.1
2.	Классификация систем водоснабжения. Основные элементы.	ОПК-3.1.1, ОПК-4.1.1
3.	Общая схема водоснабжения из подземных источников.	
4.	Общая схема водоснабжения из поверхностных источников.	
5.	Схемы водоснабжения промышленных объектов.	
6.	Основные категории водопотребителей. Режимы водопотребления.	
7.	Нормы водопотребления.	
8.	Определение расчетных расходов на нужды населения, производственных объектов и противопожарные нужды.	ОПК-4.1.1, ОПК-4.2.1, ОПК-4.3.1, ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1, ОПК-6.3.1
9.	Характеристика источников водоснабжения.	ОПК-3.1.1, ОПК-4.1.1
10.	Водозаборные сооружения из подземных источников.	ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1
11.	Водозаборные сооружения из поверхностных источников.	
12.	Классификация водопроводных насосных станций.	ОПК-3.1.1, ОПК-4.1.1
13.	Насосы (классификация, принцип действия).	ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1
14.	Насосная установка.	
15.	Совместная работа насоса и трубопровода.	

16.	Трассирование и схемы водопроводных сетей.	ОПК-6.3.1
17.	Трубы, применяемые для их устройства.	ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1
18.	Основы гидравлического расчета. Напоры в наружной водопроводной сети.	ОПК-4.1.1, ОПК-4.2.1, ОПК-4.3.1, ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1, ОПК-6.3.1
19.	Водопроводная арматура.	ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1
20.	Водонапорные и регулирующие емкости: водонапорные башни и резервуары чистой воды.	
21.	Водопроводные очистные сооружения. Свойства воды и показатели ее качества.	ОПК-3.1.1, ОПК-4.1.1
22.	Основные методы подготовки питьевой воды.	ОПК-3.1.1, ОПК-6.2.1
23.	Технологические схемы обработки природной воды.	
24.	Системы внутреннего водопровода. Схемы сетей внутреннего водопровода.	ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1
25.	Элементы внутреннего водопровода.	ОПК-6.3.1
26.	Основы гидравлического расчета внутреннего водопровода.	ОПК-4.1.1, ОПК-4.2.1, ОПК-4.3.1, ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1, ОПК-6.3.1
27.	Системы горячего водоснабжения. Схемы сетей горячего водоснабжения.	ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1, ОПК-6.3.1
28.	Конструктивные особенности сети горячего водоснабжения. Особенности расчета.	
29.	Водонагревательные приборы в системах горячего водоснабжения.	ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1
30.	Основные категории сточных вод. Схемы водоотведения.	ОПК-3.1.1, ОПК-4.1.1
31.	Классификация систем водоотведения.	
32.	Трассирование сети водоотведения.	ОПК-6.3.1
33.	Глубина заложения водоотводящей сети.	ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1
34.	Трубы и колодцы на сети водоотведения.	
35.	Насосы для сточной жидкости.	ОПК-3.2.1, ОПК-3.3.1
36.	Насосные станции для перекачивания сточных вод.	
37.	Расчетные расходы сточных вод от объектов водоотведения.	ОПК-4.1.1, ОПК-4.2.1, ОПК-4.3.1, ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1, ОПК-6.3.1
38.	Расчетные расходы сточных вод на участках сети.	
39.	Основы гидравлического расчета сетей водоотведения.	
40.	Характеристика сточных вод. Методы очистки сточных вод.	ОПК-3.1.1, ОПК-6.2.1
41.	Технологические схемы очистных станций.	
42.	Системы внутреннего водоотведения. Элементы системы внутреннего водоотведения.	ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1, ОПК-6.3.1
43.	Основы гидравлического расчета отводных трубопроводов и стояков, выпусков.	ОПК-4.1.1, ОПК-4.2.1, ОПК-4.3.1, ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1, ОПК-6.3.1
44.	Классификация внутренних водостоков. Конструктивные особенности внутренних водостоков.	ОПК-6.1.1, ОПК-6.2.1

3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля приведены в таблице 3.1.

Т а б л и ц а 3.1

Для очной и очно-заочной форм обучения для всех профилей

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Тестовое задание (14 вопросов)	Правильность ответа на один вопрос	Получен правильный ответ на вопрос	5
			Получен неправильный ответ на вопрос	0
ИТОГО максимальное количество баллов за все тестовое задание				70

Показатели, критерии и шкала оценивания курсового проекта приведены в таблице 3.2.

Т а б л и ц а 3.2

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Пояснительная записка к курсовому проекту	1. Соответствие исходных данных выданному заданию	Соответствует	5
			Не соответствует	0
		2. Обоснованность принятых технических, технологических и организационных решений, подтвержденная соответствующими расчетами	Все принятые решения обоснованы	20
			Принятые решения частично обоснованы	1-19
			Принятые решения не обоснованы	0
		3. Использование современных методов проектирования	Использованы	5
			Не использованы	0
		4. Использование современного программного обеспечения	Использовано	5
			Не использовано	0
Итого максимальное количество баллов по п. 1				35

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
2	Графические материалы	Соответствие разработанных графических материалов пояснительной записке	Соответствует	20
			Частично соответствует	1-19
			Не соответствует	0
		Соответствие разработанных графических материалов методическим рекомендациям	Соответствует	10
			Частично соответствует	1-9
			Не соответствует	0
		Использование современных средств автоматизации проектирования	Использовано	5
			Не использовано	0
Итого максимальное количество баллов по п. 2				35
ИТОГО максимальное количество баллов				70

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4.1-4.2.

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4.1

Для очной и очно-заочной форм обучения для всех профилей

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости*	Тестовое задание	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1. Допуск к экзамену ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация*	Перечень вопросов к экзамену	30	– получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; – получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...19 баллов; – не получены ответы на

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
			вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

*Обучающиеся имеют возможность пройти тестовые задания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в Центре тестирования университета.

Процедура проведения экзамена осуществляется в форме *устного ответа на вопросы билета*.

Билет на экзамен содержит вопросы (из перечня вопросов промежуточной аттестации п.2).

Формирование рейтинговой оценки выполнения курсового проекта

Т а б л и ц а 4.2

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль	Курсовой проект	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.2. Допуск к защите курсового проекта > 45 баллов
2. Промежуточная аттестация	Защита курсового проекта	30	– получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; – получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...19 баллов; – не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

Процедура защиты и оценивания курсового проекта приведена в Методических указаниях по выполнению курсового проекта, представленных в СДО электронной информационно-образовательной среды ПГУПС.

5. Оценочные средства для диагностической работы по результатам освоения дисциплины

Проверка остаточных знаний обучающихся по дисциплине ведется с помощью оценочных материалов текущего и промежуточного контроля по проверке знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций.

Оценочные задания для формирования диагностической работы по результатам освоения дисциплины (модуля) приведены в таблице 5.1

Т а б л и ц а 5.1

Индикатор достижения компетенции Знает - 1; Умеет- 2; Опыт деятельности - 3 (владеет/ имеет навыки)	Содержание задания	Варианты ответа на вопросы тестовых заданий (для заданий закрытого типа)	Эталон ответа
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства			
ОПК-3.1.1. Знает теоретические основы об объектах и процессах в строительстве и нормативную базу в области строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	1. Вставьте пропущенное слово: «...» сооружения предназначены для очистки воды.	1. чистые 2. очистные 3. самотечные	очистные
	2. Выберите один вариант ответа на вопрос: Сооружения для хранения аварийных и противопожарных объемов воды?	1. Резервуары чистой воды; 2. Водозаборные сооружения; 3. Очистные сооружения.	1. Резервуары чистой воды;
	1. Выберите несколько вариантов ответа на вопрос: По назначению системы водоснабжения классифицируют?	1. Хозяйственно-питьевые 2. параллельные 3. производственные 4. подземные 5. противопожарные	1. Хозяйственно-питьевые 3. производственные 5. противопожарные
	2. Выберите один вариант ответа на вопрос: Где применяется <i>трассирование по пониженной грани квартала</i> ?	1. В водоснабжении 2. В водоотведении 3. В насосных станциях	2. водоотведении
ОПК-3.2.1. Умеет принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	1. Продемонстрируйте умение принимать решение в сфере водоснабжения и определите схему трассирования водопроводной сети для обеспечения наиболее надежного режима эксплуатации.	1. Кольцевая сеть 2. Тупиковая сеть 3. Совмещенная	1. кольцевая сеть
	2. Продемонстрируйте умение принимать решение в сфере водоотведения и определите от чего зависит глубина заложения уличной сети водоотведения.	1. Механической прочности трубы 2. от промерзания грунта 3. от присоединения внутриквартальной сети к уличной 4. от наполнения сети	1. Механической прочности трубы 2. от промерзания грунта 3. от присоединения внутриквартальной сети к уличной
	3. Продемонстрируйте умение принимать решения в сфере водоснабжения и водоотведения установив соответствие между колодцами на сетях.	1. В них устанавливают запорно-регулирующую, водоразборную и предохранительную арматуру.	1. Колодцы на сетях водоснабжения. 2. Смотровые колодцы на сети

	Смотровые колодцы на сети водоотведения. Колодцы на сетях водоснабжения.	2. Колодцы устраивают в местах боковых присоединений, а также на прямых участках сети через 35-300 м.	водоотведения
	4. Продемонстрируйте умение принимать решения в сфере водоснабжения и опишите верную последовательность сооружений в общей схеме водоснабжения населенного пункта.	1. Насосная станция I подъема; 2. Водозаборные сооружения; 3. Очистные сооружения; 4. Распределительная сеть; 5. Насосная станция II подъема	2 – 1 – 3 – 5 – 4
ОПК-3.3.1. Владеет теоретическими основами и нормативной базой в объеме, достаточном для принятия решений в сфере строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	1. Продемонстрируйте навыки владения теоретическими основами и нормативной базой в сфере водоснабжения и водоотведения выбрав из предложенных от чего зависит норма водопотребления на одного жителя в населенном пункте:	1. От этажности здания; 2. От степени благоустройства зданий; 3. От источника водоснабжения	2. От степени благоустройства зданий
	2. Продемонстрируйте навыки владения методикой гидравлического расчета простого горизонтального напорного трубопровода определив требуемый напор в начале участка если напор в конце составляет 20 м. вод. ст., потери напора по длине составляют 0,4 м. вод. ст., а потери на местные сопротивления 0,2 м. вод. ст.	1. 10 м. вод. ст. 2. 20,6 м. вод. ст. 3. 30,4 м. вод. ст.	2. 20,6 м. вод. ст.
	3. Продемонстрируйте навыки гидравлического расчета простого трубопровода определив потери напора по длине в напорном трубопроводе длиной 100 м и с гидравлическим уклоном 0,0021.	1. 2,1 м. вод. ст. 2. 0,42 м. вод. ст. 3. 0,21 м. вод. ст.	3,0,21 м. вод. ст.
	4. Продемонстрируйте навыки подбора трубопроводов определив, как изменяется скорость движения воды по напорному трубопроводу при уменьшении площади поперечного сечения трубы на некотором участке в 3 раза.	1. увеличивается в 6 раз 2. увеличивается в 3 раза 3. не изменяется	2. увеличивается в 3 раза
ОПК-4.1.1. Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	1. Выберите один вариант ответа на вопрос: В каком документе нормируются численные значения показателей качества очистки воды?	1. Свод правил (СП) 2. Санитарные правила и нормы (СанПиН) 3. Водный кодекс	2. Санитарные правила и нормы (СанПиН)
	2. Выберите один вариант ответа на вопрос: В каком документе нормируется численное значение нормы водопотребления на одного жителя?	1. Свод правил (СП) 2. Санитарные правила и нормы (СанПиН) Водный кодекс	1. Свод правил (СП)
	3. Вставьте пропущенное слово: Качество воды, подаваемой на «...» нужды, должно соответ-	1. Хозяйственно-питьевые; 2. Производственные;	2. Производственные

	ствовать технологическим требованиям и обеспечивать требуемые санитарно-гигиенические условия для обслуживающего персонала. 4. Выберите несколько вариантов ответа на вопрос: В качестве источника водоснабжения для хозяйственно-питьевых нужд следует рассматривать?	3. Противопожарные	
		1. водотоки (реки, каналы); 2. водоемы (озера, водохранилища, пруды); 3. моря; 4. подземные воды; 5. очищенные сточные воды.	1. водотоки (реки, каналы); 2. водоемы (озера, водохранилища, пруды); 3. моря; 4. подземные воды;
ОПК-4.2.1. Умеет представлять информацию об объекте капитального строительства в соответствии с основными требованиями к распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	1. Продемонстрируйте умение представлять информацию по системам водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства в соответствии с основными требованиями распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов <i>перечислив технические решения, описываемые при проектировании наружных сетей в разделе детализировка (устройство) сети?</i>	1. Материал труб, 2. Вид стыковых соединений труб, 3. Места установки колодцев; 4. Расчетный расход на участке	1. Материал труб, 2. Вид стыковых соединений труб, 3. Места установки колодцев
	2. Продемонстрируйте умение представлять информацию по системам водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства в соответствии с основными требованиями распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов <i>выбрав какие сооружения включает в себя описание системы водоснабжения населенного пункта?</i>	1. Водозаборные сооружения; 2. Насосные станции; 3. Распределительная сеть 4. Дождевая сеть	1. Водозаборные сооружения; 2. Насосные станции; 3. Распределительная сеть
	3. Продемонстрируйте умение представлять информацию по системам водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства в соответствии с основными требованиями распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов <i>выбрав какие сети включает в себя описание системы водоотведения населенного пункта?</i>	1. Самотечные сети водозабора; 2. Дождевая сеть; 3. Сеть бытовых стоков; 4. Сеть производственных стоков	2. Дождевая сеть; 3. Сеть бытовых стоков; 4. Сеть производственных стоков
	4. Продемонстрируйте умение представлять информацию по системам водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства в соответствии с основными требованиями распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов <i>определив начальный этап проектирования наружных сетей как водоснабжения, так и водоотведения?</i>	1. Трассирование сети 2. Детализировка сети (выбор материала труб, вида стыковых соединений труб, места установки колодцев); 3. Гидравлический расчет сети	1. Трассирование сети
	5. Продемонстрируйте умение представлять информацию по системам водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства в соответствии с основными требованиями распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов <i>вставив пропущенное слово:</i>	1. Диаметра; 2. Расстояния; 3. Напора	3. Напора

	<i>График, выражающий зависимость «...» (м) от расхода (м³/сут) называется рабочей характеристикой насоса.</i>		
ОПК-4.3.1. Владеет навыками использования в профессиональной деятельности распорядительной и проектной документацией, а также нормативными правовыми актами в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	1. Продемонстрируйте навыки и использования для систем водоснабжения и водоотведения распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства <i>определив, что является целью гидравлического расчета наружной водопроводной сети?</i>	1. Выбор экономичных диаметров труб; 2. Определение потерь напора; 3. Определение расчетных расходов на участках	1. Выбор экономичных диаметров труб; 2. Определение потерь напора;
	2. Продемонстрируйте навыки и использования для систем водоснабжения и водоотведения распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства <i>выбрав метод обеззараживания воды обеспечивающий последствие после обработки?</i>	1. Хлорирование; 2. Озонирование; 3. Ультрафиолетовое облучение.	1. Хлорирование;
	3. Продемонстрируйте навыки и использования для систем водоснабжения и водоотведения распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства <i>выбрав метод обеззараживания воды обеспечивающий уничтожение вирусов?</i>	1. Хлорирование; 2. Ультрафиолетовое облучение; 3. Озонирование	2. Ультрафиолетовое облучение.
	4. Продемонстрируйте навыки и использования для систем водоснабжения и водоотведения распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства <i>определив наилучшее экологическое решение обеззараживания сточных вод, которое осуществляется без внесения в воду вредных химических соединений?</i>	1. Хлорирование; 2. Озонирование; 3. Ультрафиолетовое облучение.	3. Ультрафиолетовое облучение.
	5. Продемонстрируйте навыки и использования для систем водоснабжения и водоотведения распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства <i>выбрав способ прокладки водопроводных линий в условиях Ленинградской области?</i>	1. Надземный; 2. Подземный; 3. Наземный	2. Подземный;
ОПК-6.1.1. Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию, расчету и технико-экономическому обоснованию проектных решений для объектов	1. Выберите какие данные нормируются при гидравлическом расчете наружных напорных сетей водоснабжения?	1. Диапазон скорости; 2. Минимальный диаметр; 3. Наполнение трубы, зависящее от диаметра трубы	1. Диапазон скорости; 2. Минимальный диаметр;
	2. Выберите один вариант ответа на вопрос: Минимальный свободный напор в сети водопровода поселения или города при максимальном хозяйственно-питьевом водопо-	1. 100 м вод.ст 2. 1 м.вод.ст. 3. 10 м. вод ст.	3. 10 м. вод ст.

капитального строительства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	треблении на вводе в здание над поверхностью земли должен приниматься при одноэтажной застройке не менее?		
	1. Определите правильную последовательность проектирования наружной сети водоснабжения.	2. Трассирование сети 3. Детализовка сети (выбор материала труб, вида стыковых соединений труб, места установки колодцев) 4. Гидравлический расчет сети	1-3-2
	2. Определите правильную последовательность гидравлического расчета водопроводной сети.	1. Подбор по таблицам для гидравлического расчета диаметра, скорости и гидравлического уклона 2. Определение расчетного расхода на каждом участке 3. Определение потерь напора	2-1-3
ОПК-6.2.1. Умеет проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	1. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное обоснование проектов систем водоснабжения и водоотведения определив средний суточный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды в населенном пункте численностью 10000 человек и зная, что норма водопотребления составляет 0,2 м³/сут на одного жителя.	1. 200 м³/сут 2. 400 м³/сут 3. 2000 м³/сут	3.2000 м³/сут
	2. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное обоснование проектов систем водоснабжения и водоотведения определив коэффициент часовой неравномерности водопотребления зная, что средний суточный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды составляет 1000 м³/сут, а максимальный суточный расход воды составляет 1100 м³/сут	1. 2 2. 1,4 3. 1,1	3.1,1
	3. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное обоснование проектов систем водоснабжения и водоотведения определив средний суточный расход воды на изготовление 1000 единиц продукции и зная, что норма водопотребления на изготовление одной единицы продукции составляет 0,1 м³/сут.	1. 100 м³/сут 2. 1000 м³/сут 3. 500 м³/сут	1 100 м³/сут
	4. Продемонстрируйте умение проектировать, подготавливать расчётное обоснование проектов систем водоснабжения и водоотведения выбрав для чего используются Таблицы для гидравлического расчета <i>водопроводных труб</i> .	1. скорость движения воды; 2. диаметр трубопровода; 3. гидравлический уклон; 4. расчетный расход	1. скорость движения воды; 2. диаметр трубопровода; 3. гидравлический уклон;
ОПК-6.3.1. Владеет навыками по подготовке проектной документации объектов строительства и жилищно-коммунального	1. Продемонстрируйте навыки по подготовке проектной документации систем водоснабжения и водоотведения <i>выбрав исходные данные необходимые для проведения гидравлического расчета водопроводной сети</i> с применением средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных	1. Расчетный расход на участке 2. Наполнение трубопровода 3. Длина участка	1. Расчетный расход на участке 3. Длина участка

хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	комплексов.		
	2.Продemonстрируйте навыки по подготовке проектной документации систем водоснабжения и водоотведения <i>выбрав исходные данные необходимые для проведения гидравлического расчета сети водоотведения</i> с применением средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.	1. Длина участка; 2. Начальная глубина заложения трубопровода 3. Отметки земли; 4. Гидравлический уклон на участке	1. Длина участка; 2. Начальная глубина заложения трубопровода 3. Отметки земли;
	3.Продemonстрируйте навыки по подготовке проектной документации систем водоснабжения и водоотведения <i>выбрав из предложенных данных результаты проведения гидравлического расчета водопроводной сети</i> с применением средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.	1. Расчетный расход; 2. Диаметр трубопровода; 3. Скорость движения воды; 4. Гидравлический уклон	2.Диаметр трубопровода; 3. Скорость движения воды; 4. Гидравлический уклон
	4.Продemonстрируйте навыки по подготовке проектной документации систем водоснабжения и водоотведения <i>выбрав из предложенных данных результаты проведения гидравлического расчета сети водоотведения</i> с применением средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.	1.Диаметр трубопровода; 2.Скорость движения воды; 3.Гидравлический уклон	1. Диаметр трубопровода; 2. Скорость движения воды;

Разработчики оценочных материалов,

Заведующий кафедрой
«Водоснабжение, водоотведение и гидравлика», к.т.н.

Н.В. Твардовская

Доцент кафедры
«Водоснабжение, водоотведение и гидравлика», к.т.н.

О.Г. Капинос

Доцент кафедры
«Водоснабжение, водоотведение и гидравлика», к.т.н.

Е.В. Русанова

24 декабря 2024 г.