

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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

практики производственной

Б2.П.В.1 «ИСПОЛНИТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА»
для направления 08.03.01 «Строительство»

по профилю
«Водоснабжение и водоотведение»

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры
«Водоснабжение, водоотведение и гидравлика»
Протокол № 6 от 23 января 2025 г.

Заведующий кафедрой

*«Водоснабжение, водоотведение и
гидравлика»*

«23» января 2025 г.

Н.В. Твардовская

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО

«23» января 2025 г.

Н.В. Твардовская

1. Планируемые результаты прохождения практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты прохождения практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы приведены в разделе 2 программы.

2. Задания или иные материалы, необходимые для оценки 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 таблице 2.1

Т а б л и ц а 2.1

Для очной формы обучения и очно-заочной формы обучения

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ПК-1. Выполнение расчетов для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства		
ПК-1.1.1 Знает профессиональную строительную терминологию и терминологию информационного моделирования	<i>Обучающийся знает:</i> – профессиональные термины и определения, характерные для системы водоснабжения и водоотведения	<i>Вопросы к экзамену № 1, 5-6. Отчет по практике.</i>
ПК-1.1.23нает требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию системы водоснабжения и водоотведения	<i>Обучающийся знает:</i> – требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию системы водоснабжения и водоотведения	<i>Вопросы к экзамену №11-12. Отчет по практике.</i>
ПК-1.3.5 Имеет навыки конструирования основных узловых соединений системы водоснабжения и водоотведения	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> – конструирования при разработке сооружений и мест соединений элементов системы водоотведения	<i>Вопросы к экзамену № 2. Отчет по практике.</i>
ПК-1.3.7 Имеет навыки оформления инженерно-технических расчетов системы водоснабжения и водоотведения	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> – оформления инженерно-технических расчетов системы водоснабжения и водоотведения	<i>Вопросы к экзамену № 3, 7-10. Отчет по практике.</i>
ПК-2 Разработка текстовой и графической частей проектной документации системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства		
ПК-2.1.1 Знает требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к выполнению текстовой и графической частей проектной документации системы водоснабжения и	<i>Обучающийся знает:</i> – требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к выполнению текстовой и графической частей проектной документации системы водоснабжения и водоотведения	<i>Вопросы к экзамену № 13. Отчет по практике.</i>

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
водоотведения		
ПК-2.2.5 Умеет выбирать способы и алгоритмы оформления текстовой части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения, в том числе в специализированных программных средствах	<i>Обучающийся умеет:</i> – выбирать способы и алгоритмы оформления текстовой части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения, в том числе в специализированных программных средствах	<i>Вопрос к экзамену № 3. Отчет по практике.</i>
ПК-2.2.6 Умеет отображать данные информационной модели в графическом и табличном виде	<i>Обучающийся умеет:</i> – отображать данные информационной модели в графическом и табличном виде	<i>Вопрос к экзамену № 4. Отчет по практике.</i>
ПК-2.3.2 Имеет навыки разработки текстовой части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> – разработки текстовой части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения	<i>Вопросы к экзамену № 13. Отчет по практике.</i>
ПК-2.3.3 Имеет навыки разработки графической части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> – разработки графической части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения	<i>Вопросы к экзамену № 14. Отчет по практике.</i>

При прохождении практики обучающийся выполняет индивидуальное задание, выданное руководителем практики от Университета.

По итогам практики обучающимся оформляет отчет по практике с учетом требований индивидуального задания и Методических указаний по прохождению практики.

Примерный перечень тем индивидуальных заданий по практике, примерный план написания отчета по практике и требования к его оформлению, а также описание процедуры промежуточной аттестации по практике приведены в Методических указаниях по прохождению практики.

Материалы для текущего контроля

Для проведения текущего контроля по практике обучающийся должен выполнить Отчет по практике.

Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к экзамену

Для очной и очно-заочной формы обучения

№ п/п	Вопросы	Индикаторы достижения компетенций
1.	<i>Программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования.</i>	ПК-1.1.1
2.	<i>Современные программные комплексы для расчета различных сооружений водоснабжения и водоотведения.</i>	ПК-1.3.5
3.	<i>Использование автоматизированных комплексов</i>	ПК-1.3.7; ПК-2.2.5

№ п/п	Вопросы	Индикаторы достижения компетенций
	<i>проектирования сетей, сооружений, устройств в области водоснабжения и водоотведения.</i>	
4.	<i>Программные комплексы моделирования сетей водоснабжения.</i>	ПК-2.2.6
5.	<i>Прокладка трассы сети водоснабжения.</i>	ПК-1.1.1
6.	<i>Прокладка трассы сети водоотведения.</i>	
7.	<i>Оформление гидравлических расчетов сетей водоснабжения.</i>	ПК-1.3.7
8.	<i>Оформление гидравлических расчетов сетей водоотведения.</i>	
9.	<i>Оформление профилей сетей водоотведения.</i>	ПК-1.3.7; ПК-2.3.3
10.	<i>Оформление профилей сетей водоснабжения.</i>	ПК-1.3.7; ПК-2.3.3
11.	<i>Основные нормативно-технические документы, по проектированию системы водоснабжения и водоотведения</i>	ПК-1.1.2
12.	<i>Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов, используемые в организации.</i>	
13.	<i>Основные правила и нормы ЕСКД при составлении проектной документации.</i>	ПК-2.1.1; ПК-2.3.2
14.	<i>Основные требования к чертежам в соответствии с ЕСКД.</i>	ПК-2.3.3

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 отчета по практике приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Для очной (4 семестр) и очно-заочной (3 курс) формы обучения

№ п/п	Материалы необходимые для индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Отчет по практике	Соответствие структуры отчета определенной руководителем форме	Соответствует	10
			Частично соответствует	1-9
			Не соответствует	0
		Соответствие содержания отчета выданному заданию	Соответствует	30
			Частично соответствует	1-29
			Не соответствует	0
		Оформление списка использованных	Соответствует	10

№ п/п	Материалы необходимые для индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		источников в соответствии с методическими рекомендациями	Частично соответствует	1-9
			Не соответствует	0
		Оригинальность изложения материала	Присутствует	20
			Частично присутствует	1-19
			Отсутствует	0
ИТОГО максимальное количество баллов				70

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4.

Формирование рейтинговой оценки по практике

Т а б л и ц а 4

Для очной (4 семестр) и очно-заочной (3 курс) формы обучения

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль	Отчет по практике	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3. 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 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 проведения экзамена осуществляется в форме устного ответа на вопросы билета.

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

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
ПК-1. Выполнение расчетов для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства			
ПК-1.1.1 Знает профессиональную строительную терминологию и терминологию информационного моделирования	Продemonстрируйте знание профессиональной строительной терминологии и информационного моделирования водопроводных сетей населенных пунктов перечислив <i>Программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования?</i>		AutoCAD MEP. Универсальное САПР для инженеров. Revit MEP. Программа для BIM-моделирования инженерных систем
ПК-1.1.2 Знает требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию системы водоснабжения и водоотведения	Продemonстрируйте знание требований нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию водопроводных сетей населенных пунктов <i>выбрав один вариант ответа на вопрос: В каком документе нормируется численное значение нормы водопотребления на одного жителя?</i>	1. Свод правил (СП) 2. Санитарные правила и нормы (СанПиН) 3. Водный кодекс	1. Свод правил (СП)
	Продemonстрируйте знание требований нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию водопроводных сетей населенных пунктов <i>перечислив Основные нормативно-технические документы, по проектированию системы водоснабжения и водоотведения?</i>		СП 32.13330.2018. Канализация. Наружные сети и сооружения. СП 31.1330.2021. Водоснабжение, наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.02-84*.
	Продemonстрируйте знание требований нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию водопроводных сетей населенных пунктов <i>выбрав от чего зависит значение нормы водопотребления на одного жителя?</i>	1. числа жителей 2. степени благоустройства здания 3. климатических условий	2 3

	Продemonстрируйте знание требований нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию сетей водоотведения населенных пунктов <i>выбрав от чего зависит трассирование сетей водоотведения?</i>	1. рельефа местности 2. очертания жилых кварталов 3. числа жителей	1 2
	Продemonстрируйте знание требований нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию сетей водоотведения населенных пунктов <i>указав от чего зависит начальная глубина заложения?</i>	1. от присоединения внутриквартальной сети к уличной 2. от глубины промерзания 3. от механической прочности 4. от этажности зданий	1. от присоединения внутриквартальной сети к уличной 2. от глубины промерзания 3. от механической прочности
	Продemonстрируйте знание требований нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию сетей водоотведения населенных пунктов <i>указав как заполнена самотечная канализационная труба в поперечном сечении?</i>	а) полностью заполнена водой; б) заполнена на половину; в) в зависимости от гидравлического расчета.	в) в зависимости от гидравлического расчета
	Продemonстрируйте знание требований нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию сетей водоотведения населенных пунктов <i>указав как происходит соединение канализационных труб в колодце?</i>	а) только по шельге; б) можно и по шельге и по воде; в) либо по шельге, а в случае возможности подпора воды в колодце по воде	б) можно и по шельге и по воде; в) либо по шельге, а в случае возможности подпора воды в колодце по воде
ПК-1.3.5 Имеет навыки конструирования основных узловых соединений системы водоснабжения и водоотведения	Продemonстрируйте навык конструирования основных узловых соединений водопроводных сетей <i>перечислив виды стыковых соединений водопроводных труб?</i>	1. Раструбное 2. Муфтовое 3. Сварка 4. Склеивание 5. Соединение по лотку	1. Раструбное 2. Муфтовое 3. Сварка 4. Склеивание
	Продemonстрируйте навык конструирования основных узловых соединений водопроводных сетей <i>перечислив виды стыковых соединений железобетонных водопроводных труб?</i>	1. Раструбное 2. Муфтовое 3. Сварка 4. Склеивание 5. Соединение по лотку	1. Раструбное 2. Муфтовое
	Продemonстрируйте навык конструирования основных узловых соединений сетей водоотведения <i>перечислив виды стыковых соединений пластмассовых канализационных труб?</i>	1. Раструбное 2. Муфтовое 3. Сварка 4. Склеивание 5. Соединение по лотку	1. Раструбное 2. Муфтовое 3. Сварка 4. Склеивание

ПК-1.3.7 Имеет навыки оформления инженерно-технических расчетов системы водоснабжения и водоотведения	Продemonстрируйте навык оформления инженерно-технических расчетов узвязки кольцевых сетей различными методами <i>выбрав из представленных только авторов этих методов.</i>	1. В.Г. Лобачев 2. Х.Кросс, 3. М.М. Андрияшев, 4. Л.Ф. Мошнин, 5. В.С. Дикаревский	1. В.Г. Лобачев 2. Х.Кросс, 3. М.М. Андрияшев, 4. Л.Ф. Мошнин,
	Продemonстрируйте навык оформления инженерно-технических расчетов для сетей водоснабжения <i>определив правильную последовательность проектирования наружной водопроводной сети?</i>	1 трассирование сетей 2 детализация 3 гидравлический расчет	1-3-2
	Продemonстрируйте навык оформления инженерно-технических расчетов для сетей водоотведения <i>определив правильную последовательность проектирования наружной канализационной сети?</i>	1 трассирование сетей 2 детализация 3 гидравлический расчет	1-3-2
ПК-2 Разработка текстовой и графической частей проектной документации системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства			
ПК-2.1.1 Знает требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к выполнению текстовой и графической частей проектной документации системы водоснабжения и водоотведения	Продemonстрируйте знание требований нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к выполнению текстовой и графической частей проектной документации водопроводных сетей <i>установив для чего служат колодцы на сетях водоснабжения.</i>	1. В них устанавливают запорно-регулирующую, водоразборную и предохранительную арматуру. 2. используют для приема воды из неглубоко залегающих водоносных пластов 3. для выполнения раструбного соединения труб	1. В них устанавливают запорно-регулирующую, водоразборную и предохранительную арматуру.
	Продemonстрируйте знание требований нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к выполнению текстовой и графической частей проектной документации сетей водоотведения <i>установив для чего служат колодцы на канализационных сетях.</i>	1. В них устанавливают запорно-регулирующую, водоразборную и предохранительную арматуру. 2. используют для приема воды из неглубоко залегающих водоносных пластов 3. для выполнения соединения труб по лотку	3. для выполнения соединения труб по лотку.
	Продemonстрируйте знание требований нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к выполнению текстовой и графической частей проектной документации сетей водоотведения <i>установив для чего служат колодцы на канализационных сетях.</i>	а) сопряжения труб; б) установки арматуры; в) осуществления поворота трубы в плане	а) сопряжения труб; в) осуществления поворота трубы в плане

ПК-2.2.5 Умеет выбирать способы и алгоритмы оформления текстовой части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения, в том числе в специализированных программных средствах	Продemonстрируйте <u>умение выбирать</u> способы и алгоритмы оформления текстовой части проектной документации водопроводных сетей <i>определив начальный этап проектирования наружных сетей водоснабжения?</i>	1. Трассирование сети 2. Детализовка сети (выбор материала труб, вида стыковых соединений труб, места установки колодцев); 3. Гидравлический расчет сети	1. Трассирование сети
	Продemonстрируйте <u>умение выбирать</u> способы и алгоритмы оформления текстовой части проектной документации сетей <i>водоотведения определив заключительный этап проектирования наружных канализационных сетей?</i>	1. Трассирование сети 2. Детализовка сети (выбор материала труб, вида стыковых соединений труб, места установки колодцев); 3. Гидравлический расчет сети	2. Детализовка сети (выбор материала труб, вида стыковых соединений труб, места установки колодцев)
	Продemonстрируйте <u>умение выбирать</u> способы и алгоритмы оформления текстовой части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения <i>определив что в себя включает такой этап проектирования наружной сети как детализовка?</i>	1 выбор материала труб, 2 выбор вида стыковых соединений труб, 3 места установки колодцев 4 выбор диаметра трубопровода	1 выбор материала труб, 2 выбор вида стыковых соединений труб, 3 места установки колодцев
	Продemonстрируйте <u>умение выбирать</u> способы и алгоритмы оформления текстовой части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения <i>определив что в себя включает такой этап проектирования наружной сети как гидравлический расчет канализационной сети?</i>	1 определение диаметра труб 2 определение гидравлического уклона 3 определение уклона трубы 4 определение наполнения трубы 5 определения скорости движения воды в трубе	1 3 4 5
	Продemonстрируйте <u>умение выбирать</u> способы и алгоритмы оформления текстовой части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения <i>определив что в себя включает такой этап проектирования наружной сети как гидравлический расчет водопроводной сети?</i>	1 определение диаметра труб 2 определение гидравлического уклона 3 определение уклона трубы 4 определение наполнения трубы 5 определения скорости движения воды в трубе	1 2 5

ПК-2.2.6 Умеет отображать данные информационной модели в графическом и табличном виде	Продemonстрируйте <u>умение отображать</u> данные информационной модели в графическом и табличном виде ответив на вопрос: <i>Программные комплексы моделирования сетей водоснабжения?</i>		Функции таких комплексов: гидравлический расчёт системы; автоматический подбор диаметров; учёт этажности, длины трасс и перепадов давления; формирование схемы разводки; генерация спецификаций, ведомостей и чертежей. Например ZuluHydro.
	Продemonстрируйте <u>умение отображать</u> данные информационной модели в графическом и табличном виде <i>выбрав основные функции программных комплексов моделирования сетей водоснабжения?</i>	1. гидравлический расчёт системы; 2. автоматический подбор диаметров; 3. учёт этажности, длины трасс и перепадов давления; 4. формирование схемы разводки; 5. генерация спецификаций, ведомостей и чертежей; 6. трассирование сети на местности	1. гидравлический расчёт системы; 2. автоматический подбор диаметров; 3. учёт этажности, длины трасс и перепадов давления; 4. формирование схемы разводки; 5. генерация спецификаций, ведомостей и чертежей
ПК-2.3.2 Имеет навыки разработки текстовой части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения	<u>Продemonстрируйте навык</u> разработки текстовой части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения вставив пропущенное слово: <i>«Норма водопотребления на одного жителя берется в зависимости от степени благоустройства здания в соответствии с.....»</i>	1.СП 32.13330.2018. Канализация. Наружные сети и сооружения. 2.СП 31.1330.2021. Водоснабжение, наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.02-84* 3 Санитарные правила и нормы (СанПиН)	2. СП 31.1330.2021. Водоснабжение, наружные сети и сооружения.
	<u>Продemonстрируйте навык</u> разработки текстовой части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения ответив на вопрос: <i>Основные правила и нормы ЕСКД при составлении проектной документации?</i>		Для оформления в соответствии с ЕСКД следует руководствоваться действующими ГОСТами. Использование научно-технических терминов, обозначений и определений, установленных соответствующими стандартами. Абзацный отступ. Содержание. Приложения

	Продemonстрируйте навык разработки текстовой части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения <i>выбрав какие основные разделы разрабатываются в проекте Наружная водопроводная сеть населенного пункта?</i>	1. Определение расчетных расходов 2. Гидравлический расчет сети 3. Определение действительных свободных напоров 4. Определение размеров водонапорной башни 5. Гидравлический расчет дождевой сети	1. Определение расчетных расходов 2. Гидравлический расчет сети 3. Определение действительных свободных напоров 4. Определение размеров водонапорной башни
ПК-2.3.3 Имеет навыки разработки графической части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения	Продemonстрируйте навык разработки графической части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения ответив на вопрос: <i>Основные требования к чертежам в соответствии с ЕСКД?</i>		Для оформления в соответствии с ЕСКД следует руководствоваться действующими ГОСТами. Форма представления. Содержательная часть. Формат листов. Реквизиты
	Продemonстрируйте навык разработки графической части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения <i>выбрав какие основные чертежи оформляются при проектировании наружной уличной сети водоснабжения?</i>	1План сетей водоснабжения 2Продольный профиль основной магистральной линии водопроводной сети 3Профиль движения сточных вод по главному коллектору	1План сетей водоснабжения 2Продольный профиль основной магистральной линии водопроводной сети
	Продemonстрируйте навык разработки графической части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения <i>выбрав какие основные чертежи оформляются при проектировании наружной уличной сети водоотведения?</i>	1План сетей 2Продольный профиль основной магистральной линии водопроводной сети 3Профиль движения сточных вод по главному коллектору	1План сетей 3Профиль движения сточных вод по главному коллектору

Разработчики оценочных материалов,

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

О.Г. Капинос

Начальник отдела комплексного
использования водных ресурсов АО
«Ленгидропроект», доцент, к.т.н.

М.М. Хямяляйнен

23 января 2025 г.