

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

Кафедра «Водоснабжение, водоотведение и гидравлика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

***Б1.В.13 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМ И
СООРУЖЕНИЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ»***

для направления подготовки
08.04.01 «Строительство»

по магистерской программе
***«Водоснабжение и водоотведение на предприятиях транспорта и
в системах ЖКХ»***

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2026

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«Водоснабжение, водоотведение и гидравлика»
Протокол № 7 от 05 февраля 2026 г.

Заведующий кафедрой

*«Водоснабжение, водоотведение и
гидравлика»*

05 февраля 2026 г.

Н.В. Твардовская

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО

05 февраля 2026 г.

Л.Д. Терехов

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины *«ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМ И СООРУЖЕНИЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ» (Б1.В.13)* (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *08.04.01 «Строительство»* (далее – ФГОС ВО), утвержденного 31 мая 2017 г. приказом МИНОБРНАУКИ России № 482 с изменениями, утвержденными 26 ноября 2020 г. приказом МИНОБРНАУКИ России № 1456, с учетом профессиональных стандартов: 16.146 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2021 г. № 255н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 мая 2021 г., регистрационный № 63591); 16.016 «Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 года N 806н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2020 года, регистрационный № 61710) и на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

Целью изучения дисциплины является подготовка обучающегося к деятельности в области эксплуатации и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения, в том числе управлению техническим состоянием объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение методики и процедуры системы менеджмента качества в организации, осуществляющей водоснабжение и (или) водоотведение;
- определение объемов и сроков проектных и строительных работ при строительстве и реконструкции объектов водоснабжения и (или) водоотведения;
- документальное сопровождение проектных и строительных работ при строительстве и реконструкции объектов водоснабжения и (или) водоотведения;
- оценка технического состояния систем водоснабжения и (или) водоотведения;
- планирования строительства и реконструкции объектов водоснабжения и (или) водоотведения в целях повышения их эффективности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1. Разработка технологических и конструктивных решений системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	
ПК-1.1.1 Знает систему стандартизации и технического регулирования в строительстве	Обучающийся знает систему стандартизации и технического регулирования в строительстве.
ПК-1.1.2 Знает требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации системы водоснабжения и водоотведения в целом, а также отдельных элементов и соединений	Обучающийся знает: – требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации системы водоснабжения в целом и отдельных ее элементов; – требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации системы водоотведения в целом и отдельных ее элементов.
ПК-1.1.4 Знает требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к изготовлению и монтажу системы водоснабжения и водоотведения	Обучающийся знает: – требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к изготовлению и монтажу системы водоснабжения; – требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к изготовлению и монтажу системы водоотведения.
ПК-1.1.8 Знает порядок выдачи исходных данных для разработки проектной документации системы	Обучающийся знает порядок выдачи исходных данных для разработки проектной документации систем водоснабжения и водоотведения.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
водоснабжения и водоотведения	
ПК-1.2.7 Умеет прогнозировать чрезвычайные ситуации, влияющие на безопасность систем водоснабжения и водоотведения	Обучающийся умеет: – прогнозировать чрезвычайные ситуации, влияющие на безопасность систем водоснабжения; – прогнозировать чрезвычайные ситуации, влияющие на безопасность систем водоотведения.
ПК-1.2.10 Умеет выбирать оптимальные решения по организации рельефа трассы и инженерной подготовке территории	Обучающийся умеет выбирать оптимальные решения по организации рельефа трассы и инженерной подготовке территории.
ПК-1.3.1 Владеет умением сбора сведений о существующих и проектируемых объектах с применением систем водоснабжения и водоотведения	Обучающийся владеет умением сбора сведений о существующих и проектируемых объектах с применением систем водоснабжения и водоотведения.
ПК-1.3.6 Имеет навыки формирования перечня вероятных аварийных ситуаций в работе системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	Обучающийся имеет навыки: – формирования перечня вероятных аварийных ситуаций в работе системы водоснабжения объекта капитального строительства; – формирования перечня вероятных аварийных ситуаций в работе системы водоотведения объекта капитального строительства.
ПК-2. Оперативное управление строительным производством на участке строительства	
ПК-2.1.2 Знает технологии производства строительных работ	Обучающийся знает: – технологии производства работ при строительстве и реконструкции объектов системы водоснабжения; – технологии производства работ при строительстве и реконструкции объектов системы водоотведения.
ПК-2.1.3 Знает методы определения видов и объемов строительных работ и производственных заданий	Обучающийся знает: – методы определения видов и объемов строительных работ и производственных заданий при строительстве и реконструкции объектов системы водоснабжения; – методы определения видов и объемов строительных работ и производственных заданий при строительстве и реконструкции объектов системы водоотведения.
ПК-2.2.1 Умеет осуществлять документальное сопровождение строительного производства	Обучающийся умеет: – оценивать выполненные работы при строительстве и реконструкции объектов систем водоснабжения и (или) водоотведения; – оформлять документацию в процессе работ при строительстве и реконструкции объектов систем водоснабжения и (или) водоотведения и после их выполнения.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2.3.1 Владеет навыками разработки, планирования и контроля выполнения оперативных мер, направленных на исправление дефектов результатов строительных работ на участке строительства	Обучающийся владеет навыками: – оценки дефектов результатов строительных работ на участке строительства объектов систем водоснабжения и (или) водоотведения; – разработки, планирования и контроля выполнения оперативных мер, направленных на исправление дефектов результатов строительных работ на участке строительства объектов систем водоснабжения и (или) водоотведения.
ПК-3. Проведение обоснованных расчетов с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду	
ПК-3.3.1 Владеет навыками сбора информации о выполнении технического регламента процессов водоотведения, очистки стоков, обработки осадка	Обучающийся владеет навыками организации сбора информации о выполнении технического регламента процессов водоснабжения и (или) водоотведения.
ПК-3.3.2 Имеет навыки расчета в целях прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду	Обучающийся имеет навыки оценки технического состояния систем водоснабжения и (или) водоотведения в целях прогнозирования воздействия этих систем на окружающую среду.
ПК-3.3.3 Владеет умением повышения эффективности внедрения новых технологий и оборудования, реализации природоохранных мероприятий, проводимых в организации	Обучающийся владеет умением: – оценки эффективности систем водоснабжения и (или) водоотведения; – планирования внедрения новых технологий и оборудования, реализации природоохранных мероприятий для повышения эффективности систем водоснабжения и (или) водоотведения.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	32
В том числе:	
– лекции (Л)	16
– практические занятия (ПЗ)	16
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	72
Контроль	4

Вид учебной работы	Всего часов
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3,0

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	12
В том числе:	
– лекции (Л)	6
– практические занятия (ПЗ)	6
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	92
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3,0

Примечание: «Форма контроля» – зачет (З), курсовая работа (КР).

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Организация планирования и развития централизованных систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с отраслевым законодательством	Лекция 1. Паспортизация в организации, осуществляющей водоснабжение и (или) водоотведение, техническое обследование объектов систем водоснабжения и (или) водоотведения	ПК-3.3.1 ПК-3.3.2
		Лекция 2. Схемы водоснабжения и водоотведения поселений, городских округов	ПК-3.3.1 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		Лекция 3. Производственная и инвестиционная программы организации, осуществляющей водоснабжение и (или) водоотведение	ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		Лекция 4. Показатели качества, надежности и энергоэффективности объектов систем водоснабжения и (или) водоотведения	ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		Практическое занятие 1. Составление паспорта объектов систем водоснабжения и (или) водоотведения	ПК-3.3.1 ПК-3.3.2

		Практическое занятие 2. Обоснование реконструкции объекта системы водоснабжения или водоотведения	ПК-3.3.1 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		Практическое занятие 3. Типовая задача №2. – «Анализ показателей надежности, качества, энергетической эффективности объекта системы водоснабжения или водоотведения»	ПК-3.3.2
		Практическое занятие 4. Влияние выполнения мероприятий инвестиционной программы на значения показателей качества, надежности и энергоэффективности объектов систем водоснабжения и (или) водоотведения	ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		Самостоятельная работа. Выбор мероприятия для включения в инвестиционную программу организации, осуществляющей водоснабжение и (или) водоотведение	ПК-3.3.1 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
2	Подготовка и ведение проектирования объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения	Лекция 5. Системы менеджмента организации, осуществляющей водоснабжение и (или) водоотведение	ПК-1.1.1
		Лекция 6. Управление проектированием объектов систем водоснабжения и (или) водоотведения	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.4 ПК-1.1.8 ПК-1.2.7 ПК-1.2.10 ПК-1.3.1 ПК-1.3.6
		Практическое занятие 5. Процедуры в СМК организации, осуществляющей водоснабжение и (или) водоотведение	ПК-1.1.1
		Практическое занятие 6. Типовая задача №1. – «Разработка плана реконструкции объекта системы водоснабжения или водоотведения»	ПК-1.3.1
		Самостоятельная работа. Подготовка задания на проектирование объекта системы водоснабжения или водоотведения	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.4 ПК-1.1.8 ПК-1.2.7 ПК-1.2.10 ПК-1.3.1 ПК-1.3.6
3	Подготовка и ведение строительства и реконструкции объектов централизованных	Лекция 7. Управление строительством объектов систем водоснабжения и (или) водоотведения	ПК-2.1.2 ПК-2.1.3 ПК-2.2.1 ПК-2.3.1

	систем водоснабжения и водоотведения	Лекция 8. Роль организации, осуществляющей водоснабжение и (или) водоотведение, в приемке построенных или реконструированных объектов	ПК-2.1.3 ПК-2.2.1 ПК-2.3.1
		Практическое занятие 5. Функции технического надзора, выполняемые организацией, осуществляющей водоснабжение и (или) водоотведение	ПК-2.1.2 ПК-2.1.3 ПК-2.2.1 ПК-2.3.1
		Практическое занятие 6. Оформление акта приемки скрытых работ при строительстве объектов систем водоснабжения и (или) водоотведения	ПК-2.1.3 ПК-2.2.1 ПК-2.3.1
		Самостоятельная работа. Оформление приемки объекта системы водоснабжения или водоотведения в эксплуатацию	ПК-2.1.2 ПК-2.1.3 ПК-2.2.1 ПК-2.3.1

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Организация планирования и развития централизованных систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с отраслевым законодательством	Лекция 1. Организация планирования и развития централизованных систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с отраслевым законодательством	ПК-3.3.1 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		Практическое занятие 1. Типовая задача №2. – «Анализ показателей надежности, качества, энергетической эффективности объекта системы водоснабжения или водоотведения»	ПК-3.3.2
		Самостоятельная работа. Выбор мероприятия для включения в инвестиционную программу организации, осуществляющей водоснабжение и (или) водоотведение	ПК-3.3.1 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
2	Подготовка и ведение проектирования объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения	Лекция 2. Системы менеджмента организации, осуществляющей водоснабжение и (или) водоотведение. Управление проектированием объектов систем водоснабжения и (или) водоотведения	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.4 ПК-1.1.8 ПК-1.2.7 ПК-1.2.10 ПК-1.3.1 ПК-1.3.6
		Практическое занятие 2. Типовая задача №1. – «Разработка плана реконструкции объекта системы водоснабжения или водоотведения»	ПК-1.3.1

		Самостоятельная работа. Подготовка задания на проектирование объекта системы водоснабжения или водоотведения	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.4 ПК-1.1.8 ПК-1.2.7 ПК-1.2.10 ПК-1.3.1 ПК-1.3.6
3	Подготовка и ведение строительства и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения	Лекция 3. Управление строительством объектов систем водоснабжения и (или) водоотведения	ПК-2.1.2 ПК-2.1.3 ПК-2.2.1 ПК-2.3.1
		Практическое занятие 3. Оформление акта приемки скрытых работ при строительстве объектов систем водоснабжения и (или) водоотведения	ПК-2.1.2 ПК-2.1.3 ПК-2.2.1 ПК-2.3.1
		Самостоятельная работа. Оформление приемки объекта системы водоснабжения или водоотведения в эксплуатацию	ПК-2.1.2 ПК-2.1.3 ПК-2.2.1 ПК-2.3.1

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Организация планирования и развития централизованных систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с отраслевым законодательством	8	8		20	36
2	Подготовка и ведение проектирования объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения	4	4		10	18
3	Подготовка и ведение строительства и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения	4	4		10	18
	Итого	16	16	-	40	72
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Организация планирования и развития централизованных систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с отраслевым законодательством	2	2		30	34
2	Подготовка и ведение проектирования объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения	2	2		27	31
3	Подготовка и ведение строительства и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения	2	2		30	34
	Итого	6	6	-	87	99
Контроль						9
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Перечень лицензионных программ представлен на внутреннем портале ФГБОУ ВО ПГУПС по адресу <http://eaisu.pgups.edu.mps/info/prog/>

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.

- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / М. Ю. Юдин, М. М. Хмяляйнен, Е. В. Русанова – Санкт-Петербург : ФГБОУ ВО ПГУПС, 2017. – 68 с. – Текст непосредственный.

2. Реконструкция инженерных сетей и сооружений : учебное пособие / В. Г. Иванов, П. П. Якубчик, Ю. А. Смирнов, М. Ю. Юдин, Е. Г. Петров, Н. Н. Павлова, Н. А. Черников, В. П. Зырянов, В. С. Дикаревский, Т. К. Розенгард – Санкт-Петербург : ФГБОУ ВО ПГУПС, 2004. – 137 с. – Текст непосредственный.

3. Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / Л. Д. Терехов, А. В. Федорчук. - Санкт-Петербург : ФГБОУ ВО ПГУПС. - ISBN 978-5-7641-1212-1. - Текст : непосредственный. Ч. 1 : Ремонт наружных трубопроводов систем водоснабжения и водоотведения с помощью бестраншейных технологий / А. В. Федорчук ; ФГБОУ ВО ПГУПС. - 2019. - 38 с. : табл., фот. цв., ил., граф. -). - Библиогр.: с. 37. - ISBN 978-5-7641-1213-8 - Текст : непосредственный.

4. Водоснабжение Санкт-Петербурга [Текст] : монография / А. П. Авсюкевич [и др.]. ; ред.: Ф. В. Кармазинов, В. С. Дикаревский, А. П. Медведев ; Водоканал. - СПб. : Изд-во "Новый журнал", 2003. - 687 с. - Текст : непосредственный.

5. СП 32.13330.2018. Канализация. Наружные сети и сооружения. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/554820821> (дата обращения 05.02.2026).

6. СП 31.1330.2021. Водоснабжение, наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.02-84*. – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200093820> (дата обращения 05.02.2026).

7. СП 30.13330.2020. Внутренний водопровод и канализация зданий. – Текст:

электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/573741260> (дата обращения 05.02.2026).

8. Федеральный закон Российской Федерации от 7 декабря 2011 г. N 416 - ФЗ "О водоснабжении и водоотведении"– Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902316140> (дата обращения 05.02.2026).

9. Постановление Правительства РФ от 29.07.2013 № 641 «Об инвестиционных и производственных программах организаций, осуществляющих деятельность в сфере водоснабжения и водоотведения» - Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/499036851> (дата обращения 05.02.2026).

10. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства. ПОТ РМ-025-2002. Утверждены постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 16.08.2002 № 61. - Текст: электронный //– URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39269(дата обращения 05.02.2026).

11. Методические указания по расчету потерь горячей, питьевой, технической воды в централизованных системах водоснабжения при ее производстве и транспортировке (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 17 октября 2014 г. № 640/пр - Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/420231391> (дата обращения 05.02.2026).

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

- Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный.

Разработчик рабочей программы,
Начальник отдела комплексного
использования водных ресурсов АО
«Ленгидропроект», доцент, к.т.н.
05 февраля 2026 г.

М.М. Хмяляйнен