

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.14 «НОРМИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И
ВОДООТВЕДЕНИЯ»**

для направления

08.04.01 «Строительство»

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

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«Водоснабжение, водоотведение и гидравлика»
Протокол № 6 от 23 января 2025 г.

Заведующий кафедрой
«Водоснабжение, водоотведение и
гидравлика»
23.01. 2025

H.B. Твардовская

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
23.01. 2025

Л.Д. Терехов

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Нормирование в области водоснабжения и водоотведения» Б1.В.14 (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 профессионального стандарта 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) 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 строительства и жилищно-коммунального хозяйства, научных исследований.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- ознакомление обучающихся с основными понятиями данной дисциплины;
- освоение практической направленности данного курса;
- овладение методами технико-экономической оценки вариантов проектных решений с целью выбора наиболее целесообразного, обеспечивающего наилучшие стоимостные и эксплуатационные показатели объекта;
- получение обоснованных результатов расчета и их анализ.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются приобретение знаний, умений и навыков, приведенных в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикатор компетенции
ПК-1. Разработка технологических и конструктивных	ПК-1.1.1 Знает систему стандартизации и технического регулирования в строительстве ПК-1.1.2 Знает требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности,

Компетенция	Индикатор компетенции
решений системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	долговечности и заданных условий эксплуатации системы водоснабжения и водоотведения в целом, а также отдельных элементов и соединений ПК-1.1.3 Знает требуемые параметры проектируемого объекта, климатические и геологические особенности его расположения ПК-1.1.5 Знает состав исходных данных для разработки проектной документации системы водоснабжения и водоотведения ПК-1.1.6 Знает требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к вариантам технологических и конструктивных решений системы водоснабжения и водоотведения по проектированию системы водоснабжения и водоотведения ПК-1.1.7 Знает правила применения программных средств для разработки конструктивной схемы и основных технологических решений системы водоснабжения и водоотведения ПК-1.1.9 Знает функциональные возможности программного обеспечения информационного моделирования объектов капитального строительства ПК-1.1.10 Знает ресурсосберегающие, малоотходные и циклические технологии в сфере водопользования ПК-1.1.11 Знает функциональные возможности программных средств, прогнозирующих поведение системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства при возникновении чрезвычайной ситуации ПК-1.2.1 Умеет анализировать современные проектные решения системы водоснабжения и водоотведения ПК-1.2.2 Умеет выбирать технические данные и определять варианты возможных решений конструктивной схемы системы водоснабжения и водоотведения ПК-1.2.3 Умеет определять требования к объемам и составу исходных данных для разработки проектной документации системы водоснабжения и водоотведения в соответствии с особенностями проектируемого объекта ПК-1.2.4 Умеет определять алгоритм и способы разработки основных технических решений при проектировании системы водоснабжения и водоотведения в соответствии с требованиями нормативных технических документов ПК-1.2.5 Умеет использовать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства ПК-1.2.6 Умеет выбирать способы и алгоритм работы в программных средствах для разработки технологических и конструктивных решений системы водоснабжения и водоотведения ПК-1.2.9 Умеет определять возможность применения типовых проектных решений

Компетенция	Индикатор компетенции
ПК-2. Оперативное управление строительным производством на участке строительства	ПК-2.1.1 Знает требования законодательства Российской Федерации к проектной документации, к порядку проведения и технологиям производства строительных работ
ПК-3. Проведение обоснованных расчетов с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду	ПК-3.1.1 Знает экологическое, техническое, санитарное законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, НДТ, требования к качеству очищенных сточных вод и процессам утилизации осадка ПК-3.2.2 Умеет производить расчет в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и санитарной безопасности
ПК-4.Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	ПК-4.1.1 Знает отечественную и международную нормативную базу в области водоснабжения и водоотведения ПК-4.1.2 Знает научную проблематику в области водоснабжения и водоотведения ПК-4.2.1 Умеет применять актуальную нормативную документацию в области водоснабжения и 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)	36
Контроль	4
Форма контроля знаний	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	72/2

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)	56
Контроль	4
Форма контроля знаний	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	72/2

Примечание: «Форма контроля» – зачет (3)

5. Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение.	Роль компьютерных технологий при решении инженерных задач в повышении эффективности производства. Понятие о библиотеках стандартных программ, пакетах прикладных программ, программных комплексах и т.д.
2	Анализ состояния воды водных объектов.	Знакомство с методами определения ПДС. Анализ состояния воды водного объекта и определение ПДС для одного из водопользователей по методу И.Д.Родзиллера.
3	Биологическое удаление азота и фосфора из сточных вод	Рассмотрены теоретические и практические вопросы биологического удаления азота и фосфора из сточных вод. Приведён пример расчёта.
4	Сорбционная очистка производственных сточных вод	Сорбционная очистка производственных сточных вод применяется в основном в тех случаях, когда требуется практически полное извлечение загрязнений. Реже сорбционная очистка применяется для изъятия из сточных вод одного известного вещества с целью его последующей регенерации и получения товарного продукта.
5	Экономическая эффективность поэтапной реализации водоохранных мероприятий на железнодорожном транспорте.	На реальном примере рассмотрен вопрос об экономической и социально-экологической эффективности поэтапной реализации водоохранных мероприятий. Проводится анализ полученных результатов.

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Введение	2	-	-	10
2	Анализ состояния воды водных объектов	6	2	-	8
3	Биологическое удаление азота и фосфора из сточных вод	-	6	-	6
4	Сорбционная очистка производственных сточных вод	-	8	-	6
5	Экономическая эффективность поэтапной реализации водоохранных мероприятий на железнодорожном транспорте.	8	-	-	6
Итого		16	16	-	36

Для заочной формы обучения:

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Введение	2	-	-	14
2	Анализ состояния воды водных объектов	2	2	-	12
3	Биологическое удаление азота и фосфора из сточных вод	-	2	-	10
4	Сорбционная очистка производственных сточных вод	-	2	-	10
5	Экономическая эффективность поэтапной реализации водоохранных мероприятий на железнодорожном транспорте.	2	-	-	10
Итого		6	6	-	56

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 и (или) опыта деятельности, 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:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский.

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. Черников Н.А. Расчёт систем водоснабжения и водоотведения на ЭВМ : учебное пособие. - СПб.: ПГУПС, 2011. - 237 с.
2. Иванов В.Г, Черников Н.А. Водоснабжение и водоотведение промышленных предприятий: учебное пособие. - СПб, ООО "Издательство "ОМ-Пресс", 2013. - 592 с.
3. Водоснабжение и водоотведение на железнодорожном транспорте: Учебник / Под ред. проф. В.С. Дикаревского. – 2-е изд. перераб. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009. – 447 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59003>, свободный
4. Черников Н.А. Проблемы нормирования в области водоотведения: учебное пособие для слушателей факультета повышения квалификации по специальности «Водоснабжение и водоотведение». – СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения, 2008. – 44 с.

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 программы
д.т.н., профессор
«23» января 2025 г.

_____ Н.А. Черников