

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.05.2025 14:43:39
Уникальный программный ключ:
sa953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И ТЕХНОЛОГИИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Системы водоснабжения и водоотведения» входит в программу магистратуры «Гидротехническое строительство и технологии водопользования» по направлению 08.04.01 «Строительство» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра технологий строительства и конструкционных материалов. Дисциплина состоит из 7 разделов и 7 тем и направлена на изучение навыков в области проектирования, строительства и эксплуатации сооружений для подачи воды, а также знания специального технического оборудования: насосов, двигателей, электроаппаратуры, регулирующих и измерительных приборов. Эти знания и навыки являются необходимой составляющей процесса инженерных изысканий и проектирования объектов водохозяйственного, гражданского и дорожного строительства и ведения мониторинга водных объектов. Гидравлические расчёты нацелены на получение необходимых сведений о расходах и уровнях воды, глубине и ширине потока, распределении скоростей течения по ширине и глубине потока, условиях размыва русла и аккумуляции наносов, устойчивости русла для учета при расчете водозаборных и очистных сооружений.

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области одного из важных разделов проектирования и расчета водопроводных сетей и сооружений, базирующиеся на законах гидравлики и гидротехнических сооружений. Наружные сети водоснабжения являются важным элементом систем водоснабжения, обеспечивающим бесперебойную подачу воды населению и предприятиям. При изучении дисциплины магистрант приобретает знания о целях и методах гидравлических расчетов водопроводных сетей, типах русловых процессов и подходах к их идентификации, способах оценки русловых деформаций для проектирования объектов строительства и разработки водохозяйственных мероприятий, проектирования и эксплуатации надежных водозаборных и водопроводящих гидротехнических сооружений. Формирование представления о гидравлическом расчете, моделировании, эксплуатации и технической безопасности сооружений, освоение современных методов гидравлических расчетов, математического и натурного моделирования, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Системы водоснабжения и водоотведения» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-1	Проведение научных исследований в области гидротехнического строительства и технологий водопользования	ПК-1.1 Умеет осуществлять планирование, подготовку к проведению научных исследований; ПК-1.2 Умеет осуществлять научные исследования, контролировать их проведение; ПК-1.3 Способен анализировать и обрабатывать результаты выполненных научных исследований; ПК-1.4 Умеет оформлять, согласовывать, представлять результаты выполненных научных исследований;
ПК-2	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования	ПК-2.2 Способен выполнять инженерно-техническое проектирование и разрабатывать проектную продукцию на инженерные системы и инженерные сооружения;
ПК-5	Организация производства	ПК-5.5 Способен осуществлять технический контроль, надзор,

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем	приемку общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем;
ПК-6	Обеспечение технической эксплуатации гидротехнических сооружений	ПК-6.1 Умеет осуществлять планирование работ по технической эксплуатации сооружений; ПК-6.2 Способен организовать мониторинг технического состояния сооружений; ПК-6.3 Умеет осуществлять организацию работ по технической эксплуатации сооружений, готовить необходимую документацию; ПК-6.4 Способен осуществлять контроль за проведением работ по технической эксплуатации сооружений;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Системы водоснабжения и водоотведения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Системы водоснабжения и водоотведения».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-1	Проведение научных исследований в области гидротехнического строительства и технологий водопользования		Специальные речные и подземные сооружения**; Технология строительства специальных речных и подземных сооружений**; Моделирование гидротехнических сооружений**; Сейсмостойкость гидротехнических сооружений**; Управление и рациональное использование водной энергии**; Портовые гидротехнические сооружения**; Инженерная мелиорация**; Специальные речные и подземные сооружения (спецкурс)**; Водохозяйственные системы и водопользование**; Научно-исследовательская работа (получение

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			первичных навыков научно-исследовательской работы); Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;
ПК-2	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования		<i>Динамика сооружений**;</i> <i>Специальные речные и подземные сооружения**;</i> <i>Технология строительства специальных речных и подземных сооружений**;</i> <i>Цифровые технологии в строительстве;</i> <i>Моделирование гидротехнических сооружений**;</i> <i>Сейсмостойкость гидротехнических сооружений**;</i> <i>Портовые гидротехнические сооружения**;</i> <i>Инженерная мелиорация**;</i> <i>Специальные речные и подземные сооружения (спекурс)**;</i> <i>Водохозяйственные системы и водопользование**;</i> <i>Технологическая практика;</i> <i>Проектная практика;</i> <i>Преддипломная практика;</i>
ПК-6	Обеспечение технической эксплуатации гидротехнических сооружений		<i>Специальные речные и подземные сооружения**;</i> <i>Сейсмостойкость гидротехнических сооружений**;</i> <i>ВМ технологии в организации и управлении строительством;</i> <i>Управление и рациональное использование водной энергии**;</i> <i>Портовые гидротехнические сооружения**;</i> <i>Инженерная мелиорация**;</i> <i>Специальные речные и подземные сооружения (спекурс)**;</i> <i>Водохозяйственные системы и водопользование**;</i> <i>Project management;</i> <i>Технологическая практика;</i> <i>Преддипломная практика;</i>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-5	Организация производства общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем		<i>Специальные речные и подземные сооружения**;</i> <i>Технология строительства специальных речных и подземных сооружений**;</i> <i>Сейсмостойкость гидротехнических сооружений**;</i> <i>ВМ технологии в организации и управлении строительством;</i> <i>Управление и рациональное использование водной энергии**;</i> <i>Портовые гидротехнические сооружения**;</i> <i>Инженерная мелиорация**;</i> <i>Специальные речные и подземные сооружения (спекурс)**;</i> <i>Водохозяйственные системы и водопользование**;</i> <i>Project management;</i> <i>Технологическая практика;</i> <i>Преддипломная практика;</i>

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Системы водоснабжения и водоотведения» составляет «5» зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			1
Контактная работа, ак.ч.	36		36
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	117		117
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	180	180
	зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Общие сведения о водоснабжении населенных пунктов. Нормы водопотребления.	1.1	Источники водоснабжения. Требования, предъявляемые к качеству воды потребителями разных категорий. Нормы потребления воды на хозяйственно-питьевые нужды. Нормы потребления воды на производственные и пожарные.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Режимы и расчетные расходы водопотребления.	2.1	Режимы водопотребления. Расчетный расход воды. Свободные напоры в водопроводной сети при обычной работе и при пожаротушении.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Основные схемы водоснабжения.	3.1	Система водоснабжения населенных пунктов и ее основные элементы. Основные схемы водоснабжения. Водоснабжение промышленных предприятий. Водоснабжение сельских населенных пунктов, нормы и правила.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Водозаборные сооружения.	4.1	Водозаборные сооружения. Требования предъявляемые к их месту расположения в/з сооружений, и их классификация. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод. Водозаборы специального назначения. Зоны санитарной охраны.	ЛК, СЗ
Раздел 5	Насосы и их характеристики. Насосные станции их классификация.	5.1	Основные понятия и определения параметров насосов. Насосы, применяемые в системах водоснабжения. Принципы размещения насосного оборудования. Экономические показатели работы насосной станции.	ЛК, СЗ
Раздел 6	Водопроводные сети и водоводы Расчетные схемы водопроводной сети.	6.1	Трассировка водоводов и водопроводных сетей. Типы и конструкции водопроводных труб. Основы прочностного расчета труб. Переходы через препятствия (реки, овраги, ж/д пути). Основные расчетные схемы водопроводной сети. Гидравлический расчет сети. Зонное водоснабжение.	ЛК, СЗ
Раздел 7	Водонапорные и регулирующие емкости.	7.1	Классификация емкостей для хранения воды. Типы водонапорных башен и их оборудование. Определение емкости водонапорной башни. Надземные и подземные резервуары.	ЛК, СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими	

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. И.И. Павлинова, В.И. Баженов, И.Г. Губин. Водоснабжение и водоотведение: учебник и практикум для вузов. – 5-е изд., перераб. и доп.- Москва: изд. Юрайт, 2020. – 380 с.
<https://urait.ru/book/vodosnabzhenie-i-vodootvedenie-452450>.

2. М.Г. Журба. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: учебное пособие / М.: АСВ, 2004.

<https://www.c-o-k.ru/library/document/12986>

3. Орлов Евгений Владимирович. Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение : учебное пособие / Е.В. Орлов. - Москва: АСВ, 2020. - 220 с.

URL: https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=503938&idb=0

4. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений : Учебное пособие. Т. 1. Системы водоснабжения. Водозаборные сооружения / М.Г. Журба, В.В. Ванин, Е.М. Гальперин, Ж.М. Говорова; под ред. М.Г.Журбы. - Вологда: Изд-во Вол. ГТУ, 2001. - 209 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Самарин Олег Дмитриевич. Гидравлические расчеты инженерных систем : учебное пособие / О.Д. Самарин. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: АСВ, 2020. - 144 с.
URL: https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=503893&idb=0

2. Н.Н. Абрамов. Водоснабжение: учебник для вузов / - М.: Стройиздат, 1974.
<https://booksee.org/book/635685>

3. СНиП 2.04.02 -84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. М.: Стройиздат, 1988.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Троицкий мост»
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
<http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Системы водоснабжения и водоотведения».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Грицук Илья Игоревич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность БУП

Подпись

Языев Сердар Батырович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Профессор

Должность, БУП

Подпись

Пономарев Николай
Константинович

Фамилия И.О.