

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»**

**Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства**

Кафедра вентиляции, теплогазо- и водоснабжения

УТВЕРЖДАЮ:

**Директор института строительства,
архитектуры и жилищно-
коммунального хозяйства
д.т.н. проф. Андрийчук Н.Д.**



«14» _____ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗВЕДЕНИЯ СООРУЖЕНИЙ
ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»**

По направлению подготовки:

20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профиль подготовки: Природоохранное и водохозяйственное строительство

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии возведения сооружений водопользования» по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование. – 15 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии возведения сооружений водопользования» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.07.2022 и № 685 с изменениями и дополнениями № 1456 от 26.11.2020 и № 662 от 19.07.2022 и № 208 от 27.02.2023.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Канд. техн. наук,
доцент кафедры вентиляции теплогазо- и водоснабжения Богатырёва Л.Ю.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры вентиляции, теплогаз- и водоснабжения «14» 09 2023 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой
Вентиляции, теплогазо- и водоснабжения _____ /Андрийчук Н.Д./

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института ИСА и ЖКХ:
«13» 04 2023 года, протокол № 8.

Председатель учебно-методической
комиссии института ИСА и ЖКХ _____ /Ремень В.И./

© Богатырёва Л.Ю., 2023 год
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью изучения дисциплины – «Основы технологии возведения сооружений водопользования» является формирование системного мировоззрения, представлений, теоретических знаний и практических навыков у студентов по проектированию, строительству, эксплуатации сооружений и объектов водопользования.

Реализация проектных решений по объектам природообустройства достигается путем строительства различных инженерных сооружений или с использованием технических средств, технологий и методов, применяемых в строительстве.

Задачи:

реализация проектов природообустройства и водопользования;
производство работ по строительству и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, водоснабжения и обводнения территорий;

дать знания об основах строительного производства, технологии и организации выполнения характерных для природообустройства строительных, ремонтных и специальных работ.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Основы технологии возведения сооружений водопользования» относится к дисциплины (модули) по выбору 9 (ДВ.9), Блок 1.

Основывается на базе дисциплин: Инженерное обеспечение строительства (геология); Инженерное обеспечение строительства (геодезия); Основы архитектуры строительных конструкций. Является основой для изучения дисциплин: Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения, Монтаж и наладка систем водоснабжения и водоотведения, Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения, Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ПК-1. Способен к участию в строительстве объектов природообустройства и водопользования	ПК-1.1. Знания и владение методами строительства объектов природообустройства и водопользования.	Знать: методы строительства объектов природообустройства и водопользования.
	ПК-1.2. Умение решать задачи,	Уметь: - решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства

	связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования	и водопользования Владеть: - методами строительства объектов природообустройства и водопользования.
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	144 (4 зач. ед)	144 (4 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего) в том числе:	42	12
Лекции	28	6
Семинарские занятия		
Практические занятия	14	6
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	102	132
Форма аттестации	экзамен	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ СЕТЕЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ.

Основные понятия курса и оформление документации по выполнению ремонтно строительных работ. Восстановление сетей водоснабжения. Технология ремонта сетей водоотведения. Безтраншейный метод замены труб.

Раздел 2. ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТА И РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ.

Земляные работы в условиях ремонта и реконструкции. Технология ремонта конструкций зданий и сооружений водопользования. Организация выполнения ремонтно строительных работ. Особенности организации работ при расширении и реконструкции сооружений водопользования.

4.3. Лекции

№ п/п	Название разделов	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма

1	Технология выполнения работ по ремонту сетей водоснабжения и водоотведения	14	3
2	Технология и организация ремонта и реконструкции зданий и сооружений водопользования	14	3
Итого:		28	6

4.4. Лабораторные работы. Не предусмотрено.

4.5. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Составить схему компоновки конструкций для выполнения ремонтно-строительных работ	2	1
2	Рассчитать объемы работ по реконструкции Сооружений	2	1
3	Выбор комплекта машин для выполнения ремонтно-строительных работ	2	
4	Ресурсное обеспечение строительства и нормирование расходов ресурсов.	2	2
5	Рассчитать трудовые затраты и продолжительность процесса выполнения ремонтно-строительных работ	2	
6	Разработать график выполнения процесса	2	2
7	Определить технико-экономические показатели.	2	
Итого:		14	6

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Технология выполнения работ по ремонту сетей водоснабжения и водоотведения	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	51	66
2	Технология и организация ремонта и реконструкции зданий и сооружений водопользования	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	51	66
Итого:			102	132

4.7. Курсовая работа/проект. Не предусмотрено.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;
- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;
- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования
- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий

и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Иванов Е.С. Организация строительства объектов природообустройства [Текст]: учеб. пособие / Е.С. Иванов. - Москва: Колос. С, 2009. - 415 с.
2. Карпов Г.Н. Строительная механика. Теория сооружений: учебное пособие для студ. вузов по напр. Природообустройство и водопользование/ Г.Н. Карпов. - Калининград: ФГОУ ВПО "КГТУ", 2011. - 55 с.

б) дополнительная литература:

1. Теличенко В.И. Технология возведения зданий и сооружений [Текст]: учеб. / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. - 3-е изд., стер. - Москва: Высшая школа, 2006. - 446 с.
2. Афанасьев А. А. Технология строительных процессов [Текст]: учеб. / А.А. Афанасьев [и др.]. - 2-е изд., перераб. - Москва: Высшая школа, 2001. - 464 с.

в) методические указания к практическим занятиям

1. Конспект лекций по курсу "Технология и организация ремонтно строительных работ» для студентов 4 дневной и 5 курса заочной формы обучения специальностей 0926 «Водные ресурсы», специальности «Водоснабжение и водоотведение» Составитель: Костюк М., Золотова Н.М. - Харьков-ХНАГХ 2010.
2. Методические указания по курсу "Организация и технология строительных работ» для студентов 4 дневной и 5 курса заочной формы обучения специальностей 0926 «Водные ресурсы», специальности «Водоснабжение и водоотведение» Составитель: Костюк М., Золотова Н.М. - Харьков-ХНАГХ 2011.
3. Методические указания к изучению курса "Технология и организация специальных строительных работ" и выполнения расчетно-графической работы "Замена труб при ремонте наружных сетей водоотведения" для студентов дневной, заочной форм обучения уровня подготовки бакалавр, специальность 0926 "Водные ресурсы "специальность" Водоснабжение и водоотведение". Составитель: Костюк М., Панченко В.А., Качура А.О. - Харьков-ХНАГХ, 2006.
4. Методические указания к изучению курса "Технология и организация специальных строительных работ и выполнению контрольной работы для студентов 4,5 курсов дневной и заочной форм обучения специальностей 7.0926.01" Водоснабжение и водоотведение "Составитель: Костюк М., Панченко В.А. - Харьков-ХНАГХ, 2000.
5. Методические указания к проведению практических занятий по курсу "Технология и организация строительных работ» для студентов 4 дневной и 5

курса заочной формы обучения специальностей 0926 «Водные ресурсы», специальности «Водоснабжение и водоотведение» Составитель: Костюк М., - Харьков-ХНАГХ, 2008.

г) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Основы технологии возведения сооружений водопользования» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет (*при необходимости добавить специальное оборудование, которым оснащена академическая аудитория*).

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice

Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Основы технологии возведения сооружений водопользования»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-1. Способен к участию в строительстве объектов природообустройства и водопользования	Способен к участию в строительстве объектов природообустройства и водопользования	ПК-1.1 ПК-1.2	Тема 1. Технология выполнения работ по ремонту сетей водоснабжения и водоотведения.	7
				Тема 2. Основные понятия курса и оформление документации по выполнению ремонтно-строительных работ.	7
				Тема 3. Восстановление сетей водоснабжения.	7
				Тема 4. Технология ремонта сетей водоотведения. Безтраншейный метод замены труб.	7
				Тема 5. Земляные работы в условиях ремонта и реконструкции.	7
				Тема 6. Организация выполнения ремонтно-строительных работ.	7

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/ п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ПК-1. Способен к участию в строительстве объектов природообустройства и водопользования	ПК-1.1. Знания и владение методами строительства объектов природообустройства и водопользования. ПК-1.2. Умение решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования	Знать: методы строительства объектов природообустройства и водопользования Уметь: - решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования Владеть: - методами строительства объектов природообустройства и водопользования	Тема 1, Тема 2, Тема 3 Тема 4, Тема 5, Тема 6	Вопросы для обсуждения (в виде сообщений), тесты, контрольные работы

Оценочные средства по дисциплине «Основы технологии возведения сооружений водопользования»

Вопросы для обсуждения (в виде сообщений):

1. Определение понятия «гидротехническое сооружение».
2. Классификации гидротехнических сооружений.
3. Виды нагрузок и воздействий на гидротехнические сооружения.
4. Нормативно-правовые документы по проектированию гидротехнических сооружений.
5. Нормативно-правовые документы по проектированию водозаборных сооружений.
6. Нормативно-правовые документы по проектированию очистных сооружений.
7. Критерии назначения класса надёжности гидротехнического сооружения.
8. Способы определения элементов водного баланса.

9. Способы определения элементов водохозяйственного баланса.
10. Уравнение водохозяйственного баланса. Единицы измерения элементов уравнения водохозяйственного баланса.
11. Определение понятия «проектирование».
12. Виды сооружений природообустройства и водопользования.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству доклад, сообщение

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Вопросы к контрольным работам:

1. Определение понятия «проектирование». Проектирование как составляющая жизненного цикла водохозяйственных систем и сооружений.
2. Стадии и этапы проектирования.
3. Назначение и содержание проектной документации.
4. Исходные документы и информация, необходимые для разработки проектной документации.
5. Основные виды работ по подготовке проектной документации.
6. Классификации гидротехнических сооружений.
7. Классы гидротехнических сооружений и критерии их назначения.
8. Основные нагрузки воздействия на гидротехнические сооружения.
9. Примеры систем и сооружений природообустройства и водопользования в районе постоянного проживания студента.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству контрольная работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Определение понятия «жизненный цикл сооружения».
2. Определение понятия «проектирование».
3. Стадии и этапы работ по проектированию.
4. Цели инженерных изысканий для подготовки проектной документации по строительству объектов природообустройства и водопользования.
5. Основные виды работ по подготовке проектной документации.
6. Структура проектной документации.
7. Содержание пояснительной записки в составе проектной документации.
8. Содержание генерального плана в составе проектной документации.
9. Состав раздела «Охрана окружающей среды» в составе проектной документации.
10. Состав сметной документации в составе проектной документации.
11. Классификация гидротехнических сооружений по времени эксплуатации роли в функционировании ВХС.
12. Классификация гидротехнических сооружений по назначению. Примеры ГТС различного назначения.
13. Виды систем и сооружений природообустройства и водопользования. Примеры систем и сооружений природообустройства и водопользования.
14. Классификация гидротехнических сооружений в зависимости от последствий разрушения или нарушения проектных условий эксплуатации. Критерии выбора класса ГТС (в зависимости от последствий разрушения или нарушения проектных условий эксплуатации).
15. Условия выбора проектных решений.
16. Разделы проектной документации, разрабатываемые с целью обеспечения безопасности проектируемых объектов. Их примерное содержание.
17. Возможные изменения состояния окружающей среды в результате строительства и эксплуатации водохозяйственных систем и сооружений.
18. Характеристики компонентов окружающей среды, оценка и прогноз которых необходимо использовать при проектировании водохозяйственных систем и сооружений.
19. Мероприятия по охране окружающей среды, предусматриваемые при проектировании водохозяйственных систем и сооружений.
20. Постоянные, временные и особые нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения.
21. Условие недопущения наступления предельных состояний гидротехнического сооружения и его параметры.
22. Расчётные сроки службы основных гидротехнических сооружений в зависимости от их класса. Допустимые значения вероятности возникновения аварий на напорных ГТС I-III классов.
23. Ежегодные вероятности превышения максимальных расходов воды для основного и поверочного расчётных случаев в зависимости от класса ГТС.

24. Понятие о водохозяйственном балансе. Уравнение водохозяйственного баланса. Единицы измерения элементов водохозяйственного баланса.
25. Назначение и виды водохозяйственных балансов.
26. Методология принятия решений по развитию водохозяйственного комплекса на основе анализа водохозяйственного баланса.
27. Гидрометеорологические и инженерно-геологические процессы и явления, учитываемые при расчёте параметров грунтовой плотины. Количественные характеристики этих процессов и единицы их измерения.
28. Методика расчёта высотных отметок гребня плотины.
29. Методика определения заложения откосов грунтовой плотины.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)