

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.06.2023 09:29:52
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

Инженерная академия

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Гидротехнические сооружения

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Строительство

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Гидротехнические сооружения» является: изучение конструкций гидротехнических сооружений, приобретение навыков проектирования этих сооружений.

Основными задачами дисциплины являются:

- Изучение конструкций гидротехнических сооружений.
- Изучение основных методов расчета гидротехнических сооружений.
- Изучение основных положений по проектированию гидротехнических сооружений

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Гидротехнические сооружения» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

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

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Применяет терминологию, принятую в профессиональной сфере, нормативной базе строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства; ОПК-3.4 Принимает решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы выбора архитектурно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений; ОПК-3.8 Принимает решения в профессиональной сфере, используя нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.4 Способен использовать проектную, распорядительную документацию, нормативные и правовые акты в области проектирования инженерных сооружений для решения профессиональных задач; ОПК-4.6 Способен использовать проектную, распорядительную документацию, нормативные и правовые акты в области технологии, организации строительного производства и эксплуатации для решения профессиональных задач; ОПК-4.7 Способен использовать проектную, распорядительную документацию, нормативные и правовые акты в области сметного нормирования и экономики строительства для решения профессиональных задач
ОПК-6	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов,	ОПК-6.1 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства на основе знаний о составе проектной документации, порядке ее разработки, согласования и утверждения; ОПК-6.2 Проводит анализ технического задания на проектирование, выбирает подходящие методы и

	участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	планирует свою деятельность в области проектирования; ОПК-6.3 Выбирает конкретные объемно-планировочные, конструктивные, технологические решения для проектируемого объекта на основе технико-экономического сравнения вариантов; ОПК-6.4 Выполняет необходимые расчетные и технико-экономические обоснования в процессе проектирования, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов; ОПК-6.5 Оформляет необходимую проектно-сметную документацию в соответствии с требованиями норм, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования
ОПК-7	Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.2 Выявляет нормативные, правовые, проектные и прочие требования к материалам, конструкциям, строительной продукции, технологическим процессам
ОПК-10	Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	ОПК-10.4 Способен проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства
ПК-2	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	ПК-2.2 Выполняет моделирование и расчетный анализ для обоснования принятых проектных решений; ПК-2.3 Разрабатывает и оформляет проектные решения зданий и сооружений; ПК-2.4 Способен выполнять согласование и представление проектной продукции заказчику
ПК-3	Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ	ПК-3.1 Способен взаимодействовать с работниками-проектировщиками и службами технического заказчика для составления задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); ПК-3.2 Готовит информацию для составления задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); ПК-3.3 Способен планировать выполнение проектных работ и осуществлять подготовку

		информации для составления договора на выполнение проектных работ для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)
ПК-7	Организация производства общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений	<p>ПК-7.1 Организует подготовку участка производства общестроительных, ремонтно-восстановительных и реконструкционных работ на гидротехнических сооружениях;</p> <p>ПК-7.2 Планирует материально-техническое обеспечение производства общестроительных, ремонтно-восстановительных и реконструкционных работ на гидротехнических сооружениях;</p> <p>ПК-7.3 Способен осуществлять оперативное управление и руководство производством общестроительных, ремонтно-восстановительных и реконструкционных работ на гидротехнических сооружениях ;</p> <p>ПК-7.4 Способен выполнять контроль качества производства общестроительных, ремонтно-восстановительных и реконструкционных работ на гидротехнических сооружениях ;</p> <p>ПК-7.5 Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности производственно-хозяйственной деятельности участка общестроительных, ремонтно-восстановительных и реконструкционных работ на гидротехнических сооружениях;</p> <p>ПК-7.6 Организует выполнение требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при производстве общестроительных, ремонтно-восстановительных и реконструкционных работ на гидротехнических сооружениях</p>

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Гидротехнические сооружения» относится к *обязательной части* блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Гидротехнические сооружения».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу	Правоведение; Теоретическая механика; Сопrotивление материалов; Основы экоустойчивого	Сметное дело и ценообразование в строительстве; Государственный экзамен; Выпускная квалификационная работа

	<p>строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>строительства; Инженерное обеспечение строительства; Строительная физика; Проектирование зданий; Строительные материалы; Инженерная гидравлика; Строительная механика; Геотехника ; Железобетонные и каменные конструкции; Технологические процессы в строительстве; Изыскательская практика (геодезическая); Ознакомительная практика (строительная); Технологическая практика; Исполнительская практика; Проектная практика</p>	
ОПК-4	<p>Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Безопасность жизнедеятельности; Инженерная графика; Основы экоустойчивого строительства; Цифровое моделирование в строительстве; Инженерное обеспечение строительства; Проектирование зданий; Строительные материалы; Геотехника ; Железобетонные и каменные конструкции; Технологические процессы в строительстве; Изыскательская практика (геодезическая); Ознакомительная</p>	<p>Государственный экзамен; Выпускная квалификационная работа</p>

		практика (строительная); Технологическая практика; Исполнительская практика; Проектная практика	
ОПК-6	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Инженерная графика; Основы экоустойчивого строительства; Строительная физика; Проектирование зданий; Строительные материалы; Строительная механика; Геотехника ; Железобетонные и каменные конструкции; Технологические процессы в строительстве; Технологическая практика; Исполнительская практика; Проектная практика	Сметное дело и ценообразование в строительстве; Государственный экзамен; Выпускная квалификационная работа
ОПК-7	Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	Основы экоустойчивого строительства; Инженерное обеспечение строительства; Строительная физика; Проектирование зданий; Строительные материалы; Геотехника ; Железобетонные и каменные конструкции; Технологические процессы в строительстве; Изыскательская практика (геодезическая); Технологическая практика	Государственный экзамен; Выпускная квалификационная работа
ОПК-10	Способен осуществлять и	Безопасность жизнедеятельности;	Сметное дело и ценообразование в

	<p>организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства</p>	<p>Основы экоустойчивого строительства; Инженерное обеспечение строительства; Строительная физика; Проектирование зданий; Строительные материалы; Инженерная гидравлика; Строительная механика; Геотехника ; Железобетонные и каменные конструкции; Технологические процессы в строительстве; Изыскательская практика (геодезическая); Технологическая практика; Исполнительская практика; Проектная практика</p>	<p>строительстве; Государственный экзамен; Выпускная квалификационная работа</p>
ПК-2	<p>Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</p>	<p>Цифровое моделирование в строительстве; Инженерное обеспечение строительства; Строительная физика; Проектирование зданий; Строительные материалы; Инженерная гидравлика; Строительная механика; Геотехника ; Железобетонные и каменные конструкции; Технологические процессы в строительстве; Изыскательская практика (геодезическая); Технологическая практика; Исполнительская практика;</p>	<p>Сметное дело и ценообразование в строительстве; Конструкции из дерева и композитных материалов; BIM технологии в организации и управлении строительством; Устойчивость сооружений; Городская гидротехника; Технологии возведения зданий и сооружений; Инженерные сооружения; Организация и управление BIM проектами; Строительная механика пластин и оболочек; Безопасность гидротехнических сооружений; Строительные материалы (спецкурс); Спецкурс металлических конструкций; Основы сейсмостойкости сооружений;</p>

		Проектная практика	Комплексное использование водных ресурсов; Аддитивные технологии в строительстве; Преддипломная практика; Государственный экзамен; Выпускная квалификационная работа
ПК-3	Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ	Безопасность жизнедеятельности; Основы экоустойчивого строительства; Цифровое моделирование в строительстве; Инженерное обеспечение строительства; Строительная физика; Проектирование зданий; Строительные материалы; Инженерная гидравлика; Строительная механика; Геотехника ; Железобетонные и каменные конструкции; Технологические процессы в строительстве; Изыскательская практика (геодезическая); Ознакомительная практика (строительная); Технологическая практика; Исполнительская практика; Проектная практика	Сметное дело и ценообразование в строительстве; Конструкции из дерева и композитных материалов; Устойчивость сооружений; Городская гидротехника; Технологии возведения зданий и сооружений; Инженерные сооружения; Строительная механика пластин и оболочек; Безопасность гидротехнических сооружений; Строительные материалы (спецкурс); Спецкурс металлических конструкций; Основы сейсмостойкости сооружений; Комплексное использование водных ресурсов; Преддипломная практика; Государственный экзамен; Выпускная квалификационная работа
ПК-7	Организация производства общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений	Инженерное обеспечение строительства	Сметное дело и ценообразование в строительстве; Безопасность гидротехнических сооружений; Lean-технологии в строительстве; Государственный экзамен;

			Выпускная квалификационная работа
--	--	--	-----------------------------------

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Гидротехнические сооружения» составляет 4 зачетных единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)			
		7			
Контактная работа, ак.ч.	72	72			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	36	36			
Лабораторные работы (ЛР)	0	0			
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36	36			
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	54	54			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18	18			
Курсовая работа/проект, зач.ед.					
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144		
	зач.ед	4	4		

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНО-ЗАОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)			
		7			
Контактная работа, ак.ч.	36	36			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	18	18			
Лабораторные работы (ЛР)	0	0			
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18	18			
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	90	90			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18	18			
Курсовая работа/проект, зач.ед.					
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144		
	зач.ед	4	4		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1.	Введение. Общие задачи гидротехнических сооружений, классификация. Область использования гидротехнических сооружений различных типов. Термины и определения в гидротехническом строительстве.	ЛК, СЗ
Раздел 2.	Бетонные плотины. Назначение и классификация. Определение параметров водосливной плотины.	ЛК, СЗ
Раздел 3.	Сопряжение бьефов. Водобойные устройства.	ЛК, СЗ
Раздел 4.	Крепление дна нижнего бьефа. Устройство рисберм	ЛК, СЗ
Раздел 5.	Фильтрация под бетонными плотинами. Фильтрационный напор. Методы снижения фильтрационного напора	ЛК, СЗ
Раздел 6.	Основные положения расчета устойчивости бетонных плотин гравитационного типа	ЛК, СЗ
Раздел 7.	Расчет устойчивости бетонной плотины на плоский сдвиг. Общая устойчивость сооружения	ЛК, СЗ
Раздел 8.	Бетонные плотины на скальных основаниях. Арочные, контрфорсные, арочно-гравитационные плотины.	ЛК, СЗ
Раздел 9.	Расчет бетонных плотин на сейсмическую нагрузку	ЛК, СЗ
Раздел 10.	Грунтовые плотины. Типы плотин и классификация. Термины и определения	ЛК, СЗ
Раздел 11.	Определение конструктивных параметров грунтовых плотин. Расчет отметки гребня плотины	ЛК, СЗ
Раздел 12.	Способы крепления верхового откоса. Расчет крепления откоса. Способы крепления низового откоса	ЛК, СЗ
Раздел 13.	Фильтрация в теле грунтовой плотины. Определение параметров фильтрации. Построение кривой депрессии.	ЛК, СЗ
Раздел 14.	Фильтрационная суффозия. Методы борьбы с фильтрационной суффозией. Устройство дренажей.	ЛК, СЗ
Раздел 15.	Расчет фильтрации в плотинах с ядром и экраном.	ЛК, СЗ
Раздел 16.	Расчет общей устойчивости откосов плотины методом круглоцилиндрических поверхностей.	ЛК, СЗ
Раздел 17.	Водосбросные сооружения. Быстротоки, ступенчатые водослива, донные водосбросы, шахтные водосбросы	ЛК, СЗ

* - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – 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 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.	
Компьютерный класс	Не требуется	
Для самостоятельной работы обучающихся	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. Рассказов Л.Н. и др. Гидротехнические сооружения, в 2 чч.: Учебник для вузов/Под ред. Л.Н. Рассказова. – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2008, ч. 1. (Главы 6, 8 – 10, 11 – 13); ч. 2. (Глава 28).
2. Мостков В.М. и др. Подземные гидротехнические сооружения: Учебник для студентов по специальности «Гидротехническое строительство речных сооружений и гидроэлектростанций»/Под ред. В.М. Мосткова. – М.: Изд. «Высшая школа», 1986. – 464 с.

Дополнительная литература:

1. Судаков В.Б., Толкачёв Л.А. Современные методы бетонирования высоких плотин: Учебное пособие для вузов. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 256 с.
2. Марчук А.Н. Статическая работа бетонных плотин. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 208 с.
3. Ляпичев Ю.П., Пономарёв Н.К. Гидротехнические сооружения: Учебное пособие по курсовому и дипломному проектированию. – М.: РУДН, 2008. – 455 с. (Гл. 6 – 8).

4. Куперман В.Л. и др. Подземные сооружения гидроэлектростанций/Под ред. В.Л. Купермана. – М.: Энергоатомиздат, 1996. – 320 с.
5. Носков Б.Д. Сооружения континентального шельфа. М., Изд. АСВ, 2003 г.

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 «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 «Гидротехнические сооружения».

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

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Гидротехнические сооружения» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

Разработчики:

Доцент департамента строительства

должность, БУП



подпись

Н.К. Пономарев

Фамилия И.О.

должность, БУП

подпись

Фамилия И.О.

Руководитель БУП

директор департамента
строительства

должность, БУП



подпись

Рынкoвская М.И.

Фамилия И.О.

Руководитель программы

директор департамента
строительства

должность, БУП



подпись

Рынкoвская М.И.

Фамилия И.О.