

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.05.2024 14:42:41
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**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

ГИДРАВЛИКА СООРУЖЕНИЙ

(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)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Гидравлика сооружений» входит в программу бакалавриата «Строительство» по направлению 08.03.01 «Строительство» и изучается в 7 семестре 4 курса. Дисциплину реализует Вечерне-заочное отделение инженерной академии. Дисциплина состоит из 7 разделов и 7 тем и направлена на изучение положений гидравлики, общей гидрологии и гидрологических расчётов.

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области одного из важных разделов гидравлики.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Гидравлика сооружений» 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-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-2.4 Способен выполнять согласование и представление проектной продукции заказчику;
ПК-3	Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ	ПК-3.2 Готовит информацию для составление 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);

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Гидравлика сооружений» 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 «Гидравлика сооружений».

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-2	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной	Изыскательская практика (геодезическая); Технологическая практика; Проектная практика; Исполнительская практика;	Преддипломная практика; Сметное дело и ценообразование в строительстве; <i>Конструкции из дерева и</i>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	деятельности	<p>Инженерное обеспечение строительства; Геотехника; Цифровое моделирование в строительстве; Строительная физика; Проектирование зданий; Инженерная гидравлика; Строительная механика; Железобетонные и каменные конструкции; Технологические процессы в строительстве; Инженерные системы зданий и сооружений; Надежность строительных конструкций и сооружений; Строительные материалы;</p>	<p><i>композитных материалов**;</i> <i>Технологии возведения зданий и сооружений**;</i> <i>Городская гидротехника**;</i> <i>Устойчивость сооружений**;</i> <i>Инженерные сооружения**;</i> <i>Строительная механика пластин и оболочек**;</i> <i>Основы сейсмостойкости сооружений**;</i> <i>Спецкурс металлических конструкций**;</i> <i>ВМ технологии в организации и управлении строительством**;</i> <i>Организация и управление ВМ проектами**;</i> <i>Строительные материалы (спецкурс)**;</i> <i>Безопасность гидротехнических сооружений**;</i> <i>Комплексное использование водных ресурсов**;</i> <i>Аддитивные технологии в строительстве**;</i> Деловое общение в строительстве;</p>
ПК-3	<p>Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ</p>	<p>Основы военной подготовки. Безопасность жизнедеятельности; Основы экоустойчивого строительства; Инженерное обеспечение строительства; Строительная физика; Проектирование зданий; Строительные материалы; Инженерная гидравлика; Геотехника; Железобетонные и каменные конструкции; Технологические процессы в строительстве; Инженерные системы зданий и сооружений; Строительная механика; Цифровое моделирование в строительстве; Изыскательская практика (геодезическая); Ознакомительная практика (строительная); Технологическая практика; Исполнительская практика; Проектная практика;</p>	<p>Сметное дело и ценообразование в строительстве; <i>Конструкции из дерева и композитных материалов**;</i> <i>Технологии возведения зданий и сооружений**;</i> <i>Городская гидротехника**;</i> <i>Устойчивость сооружений**;</i> <i>Строительные материалы (спецкурс)**;</i> <i>Инженерные сооружения**;</i> <i>Строительная механика пластин и оболочек**;</i> <i>Безопасность гидротехнических сооружений**;</i> <i>Основы сейсмостойкости сооружений**;</i> <i>Спецкурс металлических конструкций**;</i> <i>Комплексное использование водных ресурсов**;</i> Деловое общение в строительстве; Преддипломная практика;</p>

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО
** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Гидравлика сооружений» составляет «2» зачетные единицы.

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)
			7
Контактная работа, ак.ч.	34		34
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17		17
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	38		38
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	0		0
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

Общая трудоемкость дисциплины «Гидравлика сооружений» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очно-заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			8
Контактная работа, ак.ч.	34		34
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17		17
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	29		29
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	9		9
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

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	Введение	1.1	Водосливные плотины. Водосливная плотина практического профиля, с широким порогом, с тонкой стенкой. Вакуумные водосливные плотины. Основные расчетные формулы и справочные материалы. Последовательность гидравлического расчета водосливных плотин	ЛК, СЗ
Раздел 2	Сопряжение бьефов	2.1	Гидравлический прыжок. Уравнение гидравлического прыжка. Потери энергии в гидравлическом прыжке. Сопряженные глубины. Сжатая и раздельная глубины. Длина гидравлического прыжка. Критерии, определяющие тип прыжкового сопряжения. Длина водобойной части и рибсермы	ЛК, СЗ
Раздел 3	Сооружения для гашения избыточной энергии в нижнем бьефе	3.1	Водобойный колодец. Водобойная стенка. Комбинированный способ гашения. Искусственная шероховатость.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Истечение жидкости из-под щита	4.1	Основные схемы щитовых отверстий. Типы сопряжения бьефов при истечении из-под щита. Основное уравнение расхода при истечении из-под щита. Истечение из-под щита на гребне плотины. Кривая свободной поверхности при истечении из-под щита.	ЛК, СЗ
Раздел 5	Перепады	5.1	Общие указания о перепадах. Гидравлический расчет одноступенчатого перепада. Щелевой перепад. Гидравлический расчет многоступенчатого перепада без водобойных стенок. Гидравлический расчет многоступенчатого перепада с водобойными стенками (колодезного типа). Изменение удельной энергии потока при движении жидкости на перепаде.	ЛК, СЗ
Раздел 6	Быстротоки.	6.1	Общие указания о быстротоках. Составные элементы быстротоков. Гидравлический расчет входной части быстротока. Гидравлический расчет транзитной части быстротока постоянной ширины. Быстротоки переменной ширины. Быстротоки с усиленной шероховатостью. Сопряжение бьефов за быстротоками.	ЛК, СЗ
Раздел 7	Трубчатые водосбросы и водоспуски. Строительные туннельные водосбросы	7.1	Основные элементы трубчатых водосбросов. Задачи гидравлических расчетов трубчатых водосбросов. Пропускная способность трубчатых водосбросов. Определение режимов потока в трубчатых водосбросах. Определение местоположения гидравлического прыжка при частично напорном режиме течения жидкости. Определение кривой свободной поверхности потока при безнапорном движении. Особенности конструкции входных оголовков строительных туннелей и расчета их пропускной способности. Гидравлические особенности потока при частичном заполнении туннеля. Условия смены режимов течения в туннелях и границы существования частично напорных режимов движения. Мероприятия по увеличению пропускной способности строительных туннелей	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 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. Зуйков А.Л. Гидравлика [Текст]: Учебник в двух томах. Т. 2 : Напорные и открытые потоки. Гидравлика сооружений / А.Л. Зуйков. - М. : Изд-во МГСУ, 2015. - 423 с. - ISBN 978-5-7264-1023-4 : 470.00. Электронный ресурс - <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web/>
2. Кудинов В.А., Гидравлика [Электронный ресурс]: Учеб. Пособие / В.А. Кудинов, Э.М. Карташов. - М. : Абрис, 2012. - 199 с. - ISBN 978-5-4372-0045-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200452.html>

Дополнительная литература:

1. Штеренлихт Д.В. Гидравлика. 3-е изд. / Москва : КолосС, 2005
<https://padaread.com/?book=34828> <https://booksee.org/book/1222008>
2. Гиргидов А.Д. Механика жидкости и газа (гидравлика) / Санкт-Петербург : Изд-во СПбГПУ, 2007
3. Справочник по гидравлическим расчетам. / под ред. П.Г. Кисилева, Москва : Энергия, 1972 https://www.studmed.ru/kiselev-pg-spravochnik-po-gidravlicheskim-raschetam_7dc0280383d.html
4. <https://avidreaders.ru/book/spravochnik-po-gidravlicheskim-raschetam.html>

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»

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 «Гидравлика сооружений».

* - 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 «Гидравлика сооружений» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Пономарёв Николай
Константинович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Доцент

Должность БУП

Подпись

Соловьёва Анна
Викторовна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Рынковская Марина
Игоревна

Фамилия И.О.