

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

Инженерная академия

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: Водоохранные сооружения

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация): без профиля

Москва, 2019

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – изучение конструкций водоохраных сооружений, приобретение навыков проектирования этих сооружений.

Основными задачами дисциплины являются:

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

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Водоохраные сооружения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	Философия; Безопасность жизнедеятельности; Физика; Строительная физика; Химия; Цифровое моделирование в строительстве; Инженерное обеспечение строительства; Теоретическая механика; Физическая культура; Введение в специальность; Политология; Гидравлика сооружений; Инженерная гидрология	
2	ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-	Инженерное обеспечение строительства; Теоретическая механика; Строительная механика; Политология; Гидравлика сооружений; Технологии возведения зданий и сооружений; Инженерная гидрология	

	экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов		
3	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	Химия; Теоретическая механика; Политология; Гидравлика сооружений; Инженерная гидрология	
4	ПК-2 Организация производства строительных работ на объекте капитального строительства	Теоретическая механика; Инженерные системы зданий и сооружений; Геотехника ; Гидротехнические сооружения; Политология; Эксплуатация объектов ЖКХ; Гидравлика сооружений	
5	ПК-7 Оформление и выполнение раздела проектной документации на строительные конструкции для зданий и сооружений на различных стадиях разработки	Цифровое моделирование в строительстве; Инженерное обеспечение строительства; Теоретическая механика; Строительные материалы; Геотехника ; Политология; Гидравлика сооружений;	

		Технологии возведения зданий и сооружений; Инженерная гидрология	
--	--	---	--

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Водоохранные сооружения направлена на формирование у обучающихся следующих компетенции:

- Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата (ОПК-1);
- 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 (ОПК-6);
- 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);
- Организация производства строительных работ на объекте капитального строительства (ПК-2);
- Оформление и выполнение раздела проектной документации на строительные конструкции для зданий и сооружений на различных стадиях разработки (ПК-7);

Результатом обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, представленные в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Компетенция	Знания	Умения	Навыки
1	2	3	4
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	- знать нормативную базу для проектирования специальных сооружений; -знать особенности обеспечения долго-	- использовать информационные технологии при выполнении организационных работ при ведении авторского надзора при изготовлении, возведении, вводе в эксплуатацию специальных сооружений	-владеть навыками использования основной нормативной и технической документации по проектированию специальных сооружений;

<p><i>средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов (ОПК-6)</i> <i>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)</i></p>	<p>вечности и пожарной безопасности; - знать особенности эксплуатации</p>		<p>- владеть навыками использования основных программных комплексов по проектированию специальных сооружений</p>
<p><i>Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата (ОПК-1)</i> <i>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 (ОПК-6)</i></p>	<p>- знать состав документов для ведения технической экспертизы проектов специальных сооружений</p>	<p>- использовать информационные технологии при ведении технической экспертизы</p>	<p>- понимание процедуры ведения технической экспертизы проектов специальных сооружений различного назначения</p>
<p><i>Организация производства строительных работ на объекте капитального строительства (ПК-2)</i> <i>Оформление и выполнение раздела проектной документации на строительные конструкции для зданий и сооружений на различных стадиях разработки (ПК-7)</i></p>	<p>- знать последовательность выполнения авторского надзора при изготовлении, монтаже и вводе в эксплуатацию специальных сооружений различного назначения</p>	<p>- проектировать основные типы специальных сооружений; - использовать компьютерное моделирование при проектировании специальных сооружений;</p>	<p>- способности организовать работы по осуществлению авторского надзора</p>

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Водоохранные сооружения» составляет 3 зачетных единицы.

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Модули			
		15			
Аудиторные занятия (всего)	45	45			
в том числе:					
<i>Лекции (ЛК)</i>	15	15			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	30	30			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	0	0			
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	9	9			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	54	54			
<i>Курсовая работа/проект, зач.ед.</i>					
Общая трудоемкость дисциплины	час.	108	108		
	зач.ед.	3	3		

для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		8			
Аудиторные занятия (всего)	51	51			
в том числе:					
<i>Лекции (ЛК)</i>	17	17			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	34	34			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	0	0			
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	75	75			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	18	18			
<i>Курсовая работа/проект, зач.ед.</i>					
Общая трудоемкость дисциплины	час.	144	144		
	зач.ед.	4	4		

для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		8			
Аудиторные занятия (всего)	16	16			

В том числе:					
Лекции (ЛК)		6	6		
Практические занятия (ПЗ)		10	10		
Лабораторные работы (ЛР)		0	0		
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		110	110		
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		18	18		
Курсовая работа/проект, зач.ед.					
Общая трудоемкость дисциплины	час.	144	144		
	зач.ед.	4	4		

5. Содержание дисциплины

Таблица 4 – Содержание дисциплины и виды занятий для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
1.	Введение. Общие задачи водоохранных сооружений, классификация. Область использования гидротехнических сооружений различных типов. Термины и определения в гидротехническом строительстве.	2	2	-		6
2	Бетонные плотины. Назначение и классификация. Определение параметров водосливной плотины.	2	2	-	-	4
3	Сопряжение бьефов. Водобойные устройства.	2	2	-	4	8
4	Крепление дна нижнего бьефа. Устройство рисберм.	2	4	-	2	8
5	Фильтрация под бетонными плотинами. Фильтрационный напор. Методы снижения фильтрационного напора.	2	4	-	4	10
6	Основные положения расчета устойчивости бетонных плотин гравитационного типа	2	6		4	12
7	Расчет устойчивости бетонной плотины на плоский сдвиг. Общая устойчивость сооружения.	2	6		4	12
8	Бетонные плотины на скальных основаниях. Арочные, контрфорсные, арочно-гравитационные плотины.	4	4		2	10
9	Расчет бетонных плотин на сейсмическую нагрузку.	2	4		2	8
	Зачет					
10	Грунтовые плотины. Типы плотин и классификация. Термины и определения.	2	2	-	6	10
11	Определение конструктивных параметров грунтовых плотин. Расчет отметки гребня плотины.	2	4	-	6	12
12	Способы крепления верхового откоса. Расчет крепления откоса. Способы крепления низового откоса.	2	4	-	6	12

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
13	Фильтрация в теле грунтовой плотины. Определение параметров фильтрации. Построение кривой депрессии.	2	6	-	6	14
14	Фильтрационная суффозия. Методы борьбы с фильтрационной суффозией. Устройство дренажей.	2	4		6	12
15	Расчет фильтрации в плотинах с ядром и экраном.	2	4		6	12
16	Расчет общей устойчивости откосов плотины методом круглоцилиндрических поверхностей.	2	6		8	16
17	Водосбросные сооружения. Быстротоки, ступенчатые водосливы, донные водосбросы, шахтные водосбросы.	4	6		10	20
	Экзамен	-	6	-	30	36

6. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине Водоохранные сооружения проводится по следующим видам учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 08.03.01 Строительство предусматривает сочетание в учебном процессе контактной работы с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся для более полного формирования и развития его профессиональных навыков.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории, в том числе с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются студентами, отдельные темы (части тем и разделов) предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (проверяется преподавателем в процессе текущего контроля).

Целью практических занятий и лабораторных работ является получение студентами знаний и выработка практических навыков работы в области проектирования и строительства гидротехнических сооружений.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации, а также при выполнении практических задач в подгруппе, развивает способности проведения анализа ситуаций и разработку решений. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса и выполнение курсового проекта.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложения 2-4). Уровень освоения

материала по самостоятельно изучаемым вопросам курса проверяется при проведении текущего контроля и аттестационных испытаний (экзамен и/или зачет) по дисциплине.

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.

б) дополнительная литература

1. Судаков В.Б., Толкачев 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, <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>, свидетельство о регистрации базы данных № 2011620462
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>, ООО «Некс-Медиа», договор № 30-7804/275 ЕП от 26.08.2015 г.
3. ЭБС «eLibrary.ru» ООО «РУНЭБ», договор SU-06-10/2015-1 от 20.10.2015 г.
4. ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань» соглашение о сотрудничестве № 8 от 01.03.2016 г.
5. ЭБС «Консультант студента» ООО «Политехресурс», договор № 13СЛ/09-2015 от 13.10.2015 г.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Лекционная аудитория № 430 Оборудование и мебель: - проектор – SANYO VGA PROJECTOR; - моноблок – ViewSonic VA1932WA; - экран – SereenMedia; - столы и скамейки, стулья.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

<p>Учебная аудитория для проведения семинарских, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 352 Оборудование и мебель: - переносной мультимедиа проектор SANYO VGA PROJECTOR; - столы, скамейки, стулья, доска.</p>	<p>г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3</p>
<p>Учебно-методический кабинет для самостоятельной, научно-исследовательской работы обучающихся и курсового проектирования № 216 Оборудование и мебель: - персональные компьютеры с доступов к сети «Интернет»; - рабочие столы, скамейки, стулья.</p>	<p>г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3</p>

9. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Водоохранные сооружения представлен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Разработчики:

_____	_____	_____
ДОЛЖНОСТЬ		инициалы, фамилия
_____	_____	_____
ДОЛЖНОСТЬ		инициалы, фамилия
_____	_____	_____
ДОЛЖНОСТЬ		инициалы, фамилия

Руководитель кафедры/департамента



В.В. Галишникова

инициалы, фамилия