

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.05.2024 11:41:35
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

ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

(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)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Водохозяйственные системы и водопользование» входит в программу магистратуры «Гидротехническое строительство и технологии водопользования» по направлению 08.04.01 «Строительство» и изучается во 2 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра технологий строительства и конструкционных материалов. Дисциплина состоит из 5 разделов и 18 тем и направлена на изучение принципов построения водохозяйственных комплексов, методики расчета основных элементов водохозяйственного комплекса, выбора наиболее выгодных экономических и технических решений, учитывающих экологические и социальные стороны решения проблем комплексного использования водных ресурсов.

Целью освоения дисциплины является формирование у магистров основных навыков профессиональной деятельности с учетом требований охраны природы, рационального использования водных ресурсов при проектировании, строительстве и эксплуатации водного хозяйства.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Водохозяйственные системы и водопользование» 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 общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем	ПК-5.5 Способен осуществлять технический контроль, надзор, 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 «Водохозяйственные системы и водопользование» 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 «Водохозяйственные системы и водопользование».

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	<p><i>Гидрология и водное хозяйство**;</i></p> <p>Методы решения научно-технических задач в строительстве;</p> <p><i>Метод конечных элементов в расчетах сооружений**;</i></p> <p><i>Проблемы использования водных ресурсов**;</i></p> <p><i>Системы водоснабжения и водоотведения**;</i></p> <p><i>Регуляционные и противопаводковые сооружения**;</i></p>	<p><i>Технология строительства специальных речных и подземных сооружений**;</i></p> <p><i>Моделирование гидротехнических сооружений**;</i></p> <p><i>Сейсмостойкость гидротехнических сооружений**;</i></p> <p><i>Компьютерное моделирование несущих систем**;</i></p> <p><i>Управление и рациональное использование водной энергии**;</i></p> <p><i>Портовые гидротехнические сооружения**;</i></p> <p><i>Инженерная мелиорация**;</i></p> <p><i>Проектирование и строительство морских и речных трубопроводов**;</i></p> <p><i>Проектирование инженерных сооружений**;</i></p> <p>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);</p> <p>Научно-исследовательская работа;</p> <p>Преддипломная практика;</p>
ПК-2	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования	<p><i>Гидрология и водное хозяйство**;</i></p> <p><i>Цифровые технологии в строительстве;</i></p> <p><i>Технологии BIM в проектировании;</i></p> <p><i>Системы водоснабжения и водоотведения**;</i></p> <p><i>Регуляционные и противопаводковые сооружения**;</i></p> <p><i>Гидравлика сооружений (спекурс);</i></p>	<p><i>Технология строительства специальных речных и подземных сооружений**;</i></p> <p><i>Цифровые технологии в строительстве;</i></p> <p><i>Моделирование гидротехнических сооружений**;</i></p> <p><i>Сейсмостойкость гидротехнических сооружений**;</i></p> <p><i>Компьютерное моделирование несущих</i></p>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			<p>систем**;</p> <p>Портовые гидротехнические сооружения**;</p> <p>Инженерная мелиорация**;</p> <p>Проектирование и строительство морских и речных трубопроводов**;</p> <p>Проектирование инженерных сооружений**;</p> <p>Технологическая практика;</p> <p>Проектная практика;</p> <p>Преддипломная практика;</p>
ПК-6	Обеспечение технической эксплуатации гидротехнических сооружений	<p>Гидрология и водное хозяйство**;</p> <p>Проблемы использования водных ресурсов**;</p> <p>Проектирование деревянных и композитных конструкций**;</p> <p>Системы водоснабжения и водоотведения**;</p> <p>Регуляционные и противопаводковые сооружения**;</p>	<p>Сейсмостойкость гидротехнических сооружений**;</p> <p>ВМ технологии в организации и управлении строительством;</p> <p>Управление и рациональное использование водной энергии**;</p> <p>Портовые гидротехнические сооружения**;</p> <p>Инженерная мелиорация**;</p> <p>Проектирование и строительство морских и речных трубопроводов**;</p> <p>Project management;</p> <p>Технологическая практика;</p> <p>Преддипломная практика;</p>
ПК-5	Организация производства общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем	<p>Гидрология и водное хозяйство**;</p> <p>Проблемы использования водных ресурсов**;</p> <p>Проектирование деревянных и композитных конструкций**;</p> <p>Системы водоснабжения и водоотведения**;</p> <p>Регуляционные и противопаводковые сооружения**;</p>	<p>Технология строительства специальных речных и подземных сооружений**;</p> <p>Сейсмостойкость гидротехнических сооружений**;</p> <p>ВМ технологии в организации и управлении строительством;</p> <p>Управление и рациональное использование водной энергии**;</p> <p>Портовые гидротехнические сооружения**;</p> <p>Инженерная мелиорация**;</p> <p>Проектирование и строительство морских и речных трубопроводов**;</p> <p>Проектирование инженерных сооружений**;</p> <p>Project management;</p> <p>Технологическая практика;</p> <p>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 «Водохозяйственные системы и водопользование» 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)
			2
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	72		72
Лекции (ЛК)	36		36
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36		36
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	72		72
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	36		36
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	Водные ресурсы.	1.1	Распределение воды на земле.	
		1.2	Водные ресурсы Российской Федерации.	
		1.3	Состояние и перспективы использования водных ресурсов.	
		1.4	Химическое загрязнение природных вод.	
Раздел 2	Аспекты решения водохозяйственных проблем.	2.1	Формирование и оценка качества природных вод. Показатели качества природной воды: физико-химические, гидробиологические и микробиологические свойства природной воды.	
		2.2	Требования водопользователей к качеству воды.	
Раздел 3	Водохозяйственный комплекс и перспективы его развития.	3.1	Водопользование в промышленности и теплоэнергетике.	
		3.2	Водоснабжение и водоотведение городов и населенных мест. Водопользование в сельском хозяйстве.	
		3.3	Использование водной энергии. Водный транспорт и лесосплав.	
		3.4	Рыбное хозяйство.	
		3.5	Водные рекреации.	
Раздел 4	Водоохранные мероприятия.	4.1	Влияние антропогенной деятельности на водные ресурсы. Источники загрязнения природных вод. Допустимая антропогенная нагрузка на водные ресурсы.	
		4.2	Условия выпуска сточных вод в водоемы. Определение степени очистки сточных вод. Мероприятия по сохранению и восстановлению чистоты водоемов. Санитарная охрана водоемов.	
		4.3	Использование малых рек. Пути сокращения сброса в водоемы. Бессточные водохозяйственные системы. Доочистка бытовых и промышленных стоков и использование их в техническом водоснабжении.	
		4.4	Прогнозирование водных ресурсов с учетом водоохраных мероприятий.	
Раздел 5	Основы технико-экономического анализа при проектировании водохозяйственного комплекса.	5.1	Основные фонды водного хозяйства. Капитальные вложения и эксплуатационные расходы. Эффективность капитальных вложений.	
		5.2	Принципы технико-экономического анализа водохозяйственных систем. Учет ущерба водным ресурсам от хозяйственной деятельности. Оценка экономического эффекта водоохраных мероприятий.	
		5.3	Технико-экономический анализ многофункциональных водохозяйственных систем. Экономическая эффективность оборотных водохозяйственных систем.	

* - 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. Яковлев С. В. Комплексное использование водных ресурсов: учеб. пособие для вузов: допущено МО РФ. / С. В. Яковлев, И. Г. Губий, И. И. Павлинова. — 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Выс-шая школа, 2008. —383 с.

2. СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения. СП 100.13330.2016 Мелиоративные системы и сооружения.

Дополнительная литература:

1. Яковлев и др. Комплексное использование водных ресурсов. – М.: Изд-во Высшая школа. 2005.

2.

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.elsevier.com/locate/elsevier/scopus/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Водохозяйственные системы и водопользование».

* - 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 «Водохозяйственные системы и водопользование» 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

Ружицкая Ольга

Андреевна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Доцент

Должность БУП

Подпись

Соловьёва Анна

Викторовна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Пономарев Николай

Константинович

Фамилия И.О.