

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

Инженерная академия

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: Проблемы использования водных ресурсов

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация):

«Гидротехническое строительство и технологии водопользования»

Москва,
2021

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины Проблемы использования водных ресурсов является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области использования водных ресурсов, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Основными **задачами** дисциплины являются:

- приобретение знаний по комплексному использованию водных ресурсов при решении водохозяйственных задач промышленности, сельского хозяйства, городов и населенных пунктов;

- 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.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Проблемы использования водных ресурсов относится к вариативной части Блока 1 учебного плана. Её изучение базируется на материале предшествующих дисциплин, а также она является базовой для изучения последующих дисциплин учебного плана, перечень которых представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень предшествующих и последующих дисциплин

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Моделирование ГТС	Государственная итоговая аттестация
2	Проектирование и строительство инженерных систем	
3	Специальные речные и подземные сооружения	
4	Реконструкция зданий, сооружений и застройки	

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

Дисциплина Проблемы использования водных ресурсов направлена на формирование у обучающихся следующих компетенции:

- способностью ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения (ОПК-3);

- способностью к подготовке проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства (ПК-13);

- умением организовать производство общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем (ПК-15).

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
<i>Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения (ОПК-3)</i>	- основные элементы водохозяйственных комплексов; - принципы построения водохозяйственных комплексов	- рассчитывать основные элементы водохозяйственного комплекса при решении водохозяйственных задач промышленности, сельского хозяйства, городов и населенных пунктов	- способностью проводить изыскания по оценке состояния природных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования использования водных объектов
<i>Подготовка проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства (ПК-13)</i>	- мероприятия по организации контроля и сохранению чистоты водных ресурсов	- применять знания для оценки качества водных объектов путём согласования различных факторов, показателей	- владение методами оценки инновационного потенциала водохозяйственных комплексов, риска коммерциализации водных объектов, технико-экономического анализа проектируемых объектов
<i>Организация производства общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и</i>	- требования к составлению водохозяйственных комплексов и балансов при решении водохозяйственных задач промышленности, сельского	- анализировать исходные данные с целью определения проблем и планирования комплекса мероприятий	- владение методами оценки инновационного потенциала водохозяйственных комплексов; - способность проводить изыскания по оценке состояния

<i>мелиоративных систем (ПК-15)</i>	хозяйства, городов и населенных пунктов; - процесс водопользования в рамках водохозяйственного комплекса		природных объектов, определять исходные данные для проектирования и расчетного обоснования использования водных объектов
-------------------------------------	---	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 3 – Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего, ак. часов	Семестр
		5
Аудиторные занятия	18	18
в том числе:	-	-
Лекции (Л)	9	9
Практические/семинарские занятия (ПЗ)	9	9
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовой проект/курсовая работа	-	-
Самостоятельная работа (СРС), включая контроль	90	90
Вид аттестационного испытания		зачет
Общая трудоемкость	академических часов	108
	зачетных единиц	3

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.	Раздел №1. Водные ресурсы. Наиболее актуальные водные проблемы	1	-	-	12	13
	Тема 1.1. Распределение воды на земле. Водные ресурсы Российской Федерации. Состояние и перспективы использования водных ресурсов.	0,25	-	-	3	3,25
	Тема 1.2. Химическое загрязнение природных вод.	0,25	-	-	3	3,25
	Тема 1.3. Проблемы безопасности гидротехнических сооружений. Проблемы рационального природопользования на водосборных территориях.	0,25	-	-	3	3,25
	Тема 1.4. Урбанизация и водные ресурсы. Проблемы малых рек. Проблемы питьевой воды	0,25	-	-	3	3,25
2.	Раздел №2. Экологические, санитарные и социальные аспекты решения водохозяйственных проблем	2	4	-	15	21

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
	Тема 2.1. Формирование и оценка качества природных вод. Показатели качества природной воды: физико-химические, гидробиологические и микробиологические свойства природной воды. Требования водопользователей к качеству воды.	0,66	-	-	5	5,66
	Тема 2.2. Факторы, воздействующие на качество воды. Влияние гидрологических и метеорологических факторов на качество воды. Фоновые воды и их качественные показатели.	0,66	2	-	5	7,66
	Тема 2.3. Загрязнение рек и водоемов вредными веществами. Эвтрофикация и токсификация водоемов. Самоочищение водоемов. Восстановление экосистемы водоёма.	0,66	2	-	5	7,66
3.	Раздел №3. Водохозяйственный комплекс и перспективы его развития	2	4	-	12	18
	Тема 3.1. Водопользование в промышленности и теплоэнергетике. Водоснабжение и водоотведение городов и населенных мест. Водопользование в сельском хозяйстве.	0,66	2	-	4	6,66
	Тема 3.2. Использование водной энергии. Водный транспорт и лесосплав. Рыбное хозяйство. Водные рекреации.	0,66	-	-	4	4,66
	Тема 3.3. Водохозяйственные балансы районов, бассейнов и регионов, территориально-производственных комплексов. Расчет схем водного баланса отдельных цехов, производств, предприятий и районов.	0,66	2	-	4	6,66
4.	Раздел №4. Водоохранные мероприятия	2	4	-	16	22
	Тема 4.1. Влияние антропогенной деятельности на водные ресурсы. Источники загрязнения природных вод. Допустимая антропогенная нагрузка на водные ресурсы.	0,5	1	-	4	5,5
	Тема 4.2. Условия выпуска сточных вод в водоемы. Определение степени очистки сточных вод. Мероприятия по сохранению и восстановлению чистоты водоемов. Санитарная охрана водоемов.	0,5	1	-	4	5,5
	Тема 4.3. Использование малых рек. Пути сокращения сброса в водоемы. Бессточные водохозяйственные системы.	0,5	2	-	4	6,5
	Тема 4.4. Доочистка бытовых и промышленных стоков и использование их в техническом водоснабжении. Прогнозирование водных ресурсов с учетом водоохранных мероприятий.	0,5	-	-	4	4,5
5.	Раздел №5. Основы технико-экономического анализа при проектировании водохозяйственного комплекса	2	4	-	12	18
	Тема 5.1. Основные фонды водного хозяйства. Капитальные вложения и эксплуатационные расходы. Эффективность капитальных вложений.	0,66	-	-	4	4,66

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
	Тема 5.2. Принципы технико-экономического анализа водохозяйственных систем. Учет ущерба водным ресурсам от хозяйственной деятельности.	0,66	2	-	4	6,66
	Тема 5.3. Оценка экономического эффекта водоохранных мероприятий. Технико-экономический анализ многофункциональных водохозяйственных систем. Экономическая эффективность оборотных водохозяйственных систем..	0,66	2	-	4	6,66
6.	Раздел №6. Правила пользования водными ресурсами	1	-	-	9	10
	Тема 6.1. Экологическая политика. Задачи водного законодательства. Водный кодекс как правовая база обеспечения рационального использования, восстановления и охраны водных объектов от загрязнения и истощения.	0,33	-	-	3	3,33
	Тема 6.2. Единый государственный водный фонд. Государственное управление и контроль в области использования и охраны вод. Пользование водными объектами. Рациональное, комплексное использование вод. Приоритет водоснабжения населения.	0,33	-	-	3	3,33
	Тема 6.3. Сброс сточных вод. Отдельные виды водопользования. Охрана вод и предупреждение их вредного воздействия.	0,33	-	-	3	3,33
	Курсовой проект	-	2	-	34	36
	Зачет	-	2	-	4	6

6. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине Проблемы использования водных ресурсов проводится по следующим видам учебной работы: лекции, практические занятия.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 08.04.01 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 является получение студентами знаний и выработка практических навыков работы в области использования водных ресурсов. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, работа с технологическим оборудованием и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций, деловая игра и т.п.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. 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.

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 (зачет) по дисциплине.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Животовский Б.А. Использование водных ресурсов [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Б.А. Животовский, Н.К. Пономарев. - М. : Изд-во РУДН, 2019. - 188 с. : ил. - ISBN 978-5-209-03126-0 : 0.00
2. СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.
3. СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения.
4. СП 100.13330.2016 Мелиоративные системы и сооружения

Дополнительная 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.: Высшая школа, 2018. —383 с

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. Сайты министерств, ведомств, служб, производственных предприятий и компаний, деятельность которых является профильной для данной дисциплины:
 - <http://www.mosvodokanal.ru/>
 - <http://www.rosvodokanal.ru/>
3. 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/>

Программное обеспечение:

MS-office корпоративная, Код Регистрация : 86626883
 Родительская программа : 86493330 Статус: Active (Программное
 обеспечение РУДН) Регистрационный номер 90-07-019-00261-3

Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся и изучения дисциплины (также размещены в ТУИС РУДН в соответствующем разделе дисциплины):

1. Курс лекций по дисциплине Проблемы использования водных ресурсов (приложение 2).
2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Проблемы использования водных ресурсов (приложение 3).
3. Методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине Проблемы использования водных ресурсов (приложение 4).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Компьютерный класс № 373 технические средства: интерактивная доска PolyVision Webster TSL 610, мультимедиа-проектор Toshiba TLP XC3000, рулонный настенный экран Draper Luma 178x178, компьютер Pirit Codex 1226- 1шт., звукоусилительная аппаратура GENIUS SP-i350-1шт., принтер Xerox 3125-1 шт., сканер Epson 10V Photo-1шт., плоттер HP DesignJet 130+ NR (A1) -1шт., компьютеры Pirit Doctrina-9 шт., монитор LCD ViewSonic 22» VA2216w-9 шт., монитор 19" NEC-1 шт., доска меловая	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

9. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Проблемы использования водных ресурсов 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.

Текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестации осуществляются на основе балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

доцент

должность



подпись

Е.К. Синиченко

инициалы, фамилия

должность

подпись

инициалы, фамилия

должность

подпись

инициалы, фамилия

Руководитель кафедры/департамента



подпись

М.И. Рынкoвская

инициалы, фамилия