

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

ФТД.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Рациональное использование и охрана водных ресурсов
(наименование дисциплины)

08.06. по направлению подготовки
08.06.01 Техника и технология строительства

направленность (профиль)
Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов

Форма обучения: очная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 23Е

Распределение часов дисциплины по семестрам

Курс	4	Итого
	Зачет	
Вид занятий	Форма контроля	
Лекции	8	8
Лабораторные		
Практические	24	24
Руководство: РГР		
Промежуточная аттестация		
Контактная работа	32	32
Самостоятельная работа	40	40
Контроль		
Итого	72	72

Рабочую программу составил(и):

Доцент ЦИО, канд. техн. наук, Лушкин И.А.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

08.06.01 «Техника и технология строительства»

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании центра

Центр инженерного оборудования

(протокол заседания №2 от «16» сентября 2019 г.).

1. Цель освоения дисциплины – формирование у магистрантов профессиональных знаний и навыков для решения практических задач рациональному использованию и защите водной среды.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: освоение данной дисциплины базируется на дисциплинах и учебных курсах предыдущего уровня образования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: научно-исследовательская деятельность аспиранта и написание диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, сдачи кандидатского экзамена по специальности «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области	-	Знать: специфику работы систем водоснабжения, технологические приемы рационального использования и охраны водных ресурсов.
		Уметь: выбирать оптимальные технологические решения для рационального использования водных ресурсов.
		Владеть: методами проведения водохозяйственных и водоохраных мероприятий, экспертной оценки различных технологий водопользования, пользоваться нормативной литературой по охране водных ресурсов.

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Раздел 1. Использование водных ресурсов	Лек	Тема 1.1. Виды и особенности использования водных ресурсов.	4	1	–	–	Ответы на контрольные вопросы
	Пр	Водные ресурсы	4	2	–	–	Ответы на контрольные вопросы
	Лек	Тема 1.2. Безвозвратное водопотребление и потери воды. Динамика и структура использования воды в регионах мира.	4	1	–	–	Ответы на контрольные вопросы
	Пр	Водопользование	4	2	–	–	Ответы на контрольные вопросы
	Лек	Тема 1.3. Нормирование водопользования.	4	1	–	–	Ответы на контрольные вопросы
	Пр	Расчет ПДС	4	4	–	–	Ответы на контрольные вопросы
Раздел 2. Управление использованием и охраной вод	Лек	Тема 2.1. Экономические механизмы управления.	4	1	–	–	Ответы на контрольные вопросы
	Пр	Разрешение на специальное водопользование	4	2	–	–	Ответы на контрольные вопросы
	Лек	Тема 2.2. Мониторинг водных объектов.	4	1	–	–	Ответы на контрольные вопросы

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Пр	Показатели качества воды в водоисточниках	4	2	—	—	Ответы на контрольные вопросы
Раздел 3. Водохозяйственные и водоохранные мероприятия	Лек	Тема 3.1. Мероприятия по сокращению потребностей в воде.	4	1	—	—	Ответы на контрольные вопросы
	Пр	Водосбережение	4	4	—	—	Ответы на контрольные вопросы
	Лек	Тема 3.2. Мероприятия по предотвращению и сокращению загрязнения от сосредоточенных и рассредоточенных источников загрязнения.	4	1	—	—	Ответы на контрольные вопросы
	Пр	Сокращение сброса загрязняющих веществ в водоисточники	4	4	—	—	Ответы на контрольные вопросы
	Лек	Тема 3.3. Приоритетные водохозяйственные и водоохранные мероприятия в бассейнах крупных и малых речных бассейнов.	4	1	—	—	Ответы на контрольные вопросы
	Пр	Водохозяйственные и водоохранные мероприятия в бассейнах крупных и малых речных бассейнов	4	4	—	—	Ответы на контрольные вопросы
	Ср	Самостоятельная работа	4	40	—	—	Ответы на контрольные вопросы
Зачет		Контроль	4	—	—	—	Зачет. Вопросы к зачету
Итого:				72	—		

5. Образовательные технологии

При обучении аспирантов используются следующие образовательные технологии:

Технология развития критического мышления – организация учебного процесса, при котором студенты проверяют, анализируют, развивают, применяют полученную информацию с целью развития когнитивных умений и навыков.

Информационные технологии – специальные способы, программные и технические средства для работы с информацией.

Технология проблемного обучения – организация активной, самостоятельной деятельности аспирантов по разрешению ситуаций, требующих творческого овладения знаниями, умениями, навыками, развитие мыслительных способностей.

Проведение практических занятий позволяет аспирантам развивать у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения, системного мышления).

При проведении практических занятий используются следующие формы обучения:

- организация самостоятельной работы аспирантов;
- создание профессионального контекста;
- подборка материала по определенной проблеме;
- использование наглядных пособий (схем, таблиц, диаграмм, рисунков, видеозаписи и др.) и т.п.
- подготовка презентаций с использованием различных вспомогательных средств (книг, видео, слайдов и т.п.).

6. Методические указания по освоению дисциплины

Для формирования компетенций при изучении дисциплины «Рациональное использование и охрана водных ресурсов» используются образовательные технологии, которые предполагают обучение в сотрудничестве. Преподаватель и аспиранты взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации.

При проведении лекций используются следующие интерактивные формы обучения:

- переход от преимущественной активности преподавателя к активности аспирантов;
- формирование учебной автономности аспиранта, его ответственности за процесс и результаты обучения;
- способность самостоятельно формулировать цели, ставить учебные задачи, выбирать способы и средства их решения, самостоятельно оценивать ход и результат учебного процесса, выявлять логические и иные ошибки, давать критическую оценку.
- на лекциях широко используется применение мультимедиа.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Курс	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
4	ПК-1	Вопросы к зачету №1–45

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1 Ответы на контрольные вопросы

Раздел 1. Использование водных ресурсов.

Контрольные вопросы:

1. Какова структура водопотребления в России (доля различных потребителей в использовании воды)?
2. Чем отличается водопотребление от водопользования?
3. Какой показатель характеризует качество поверхностных вод?
4. Каковы основные направления охраны водных объектов?

Методические рекомендации по выполнению задания:

1. Внимательно прочитать текст лекции по соответствующей теме, что позволит полнее понять смысл и вопросов и содержание схемы.
2. Найти соответствующий раздел в учебниках, ознакомиться с ним. Это поможет ответить на поставленные вопросы.
3. Продумать ответы на вопросы, сформулировать их в виде связных предложений.
4. Оформить ответы на вопросы в тетради письменно. Нумерация ответов должна соответствовать нумерации вопросов.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Курс 4

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Основные используемые физико-химические свойства воды.
2.	Круговорот воды в природе.
3.	Расчет фоновых показателей качества вод.
4.	Формирование поверхностного и подземного стока.
5.	Физико-химические свойства воды, которые могут быть использованы в перспективе.
6.	Кратность разбавления сточных вод.
7.	Классификация водных ресурсов.
8.	Методика расчета нормативов допустимого сброса (НДС) сточных вод
9.	Основные гидрологические характеристики и их использование в водохозяйственных расчетах.
10.	Понятие об информации в водном хозяйстве. Определение потребностей в информации. Информационное обслуживание.
11.	Методические указания по разработке нормативов допустимого воздействия (НДВ) на водные объекты.
12.	Водообеспеченность в различных регионах мира.
13.	Мероприятия по охране водных объектов от рассредоточенных источников загрязнения.

№ п/п	Вопросы к зачету
14.	Методические указания по разработке схем комплексного использования и охраны водных объектов (СКИОВО).
15.	Изменение водных ресурсов под влиянием хозяйственной деятельности.
16.	Методика составления водохозяйственных балансов.
17.	Формирование качества вод.
18.	Обеспечение достоверности информации. Автоматизированные информационные системы.
19.	Платность водопользования.
20.	Круговорот воды в природе.
21.	Гидрохимические, гидробиологические и другие характеристики качества вод.
22.	Виды и особенности использования водных ресурсов.
23.	Мониторинг и водный кадастр.
24.	Методика расчета нормативов допустимого сброса сточных вод.
25.	Водопотребление. Использование воды без изъятия из источника.
26.	Водопотребление. Безвозвратное водопотребление и потери воды.
27.	Водохозяйственный баланс.
28.	Водоотведение. Динамика и структура использования воды в регионах мира.
29.	Критерии эффективного управления. Методология принятия управленческих решений.
30.	Платность водопользования.
31.	Классификация и назначение балансов. Методика составления водохозяйственных балансов.
32.	Необходимость, целесообразность и краткая история развития международного сотрудничества по водным проблемам.
33.	Исходные данные для составления водохозяйственных балансов.
34.	Мероприятия по предотвращению и сокращению загрязнения от сосредоточенных сбросов сточных вод.
35.	Методика составления гидрохимических балансов. Исходные данные для составления гидрохимических балансов.
36.	Мероприятия по сокращению потребностей в воде. Противоаварийные и противоселевые мероприятия.
37.	Оценка трансграничного воздействия на водные ресурсы и качество вод.
38.	Водная рамочная директива Европейского союза.
39.	Основные принципы управления водными ресурсами.
40.	Разрешение на специальное водопользование. Нормирование водопользования.
41.	Конфликты при использовании трансграничных водных объектов и основные принципы международного сотрудничества
42.	Планы управления речными бассейнами. Экономические механизмы управления. Органы управления.
43.	Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер.
44.	Приоритетные водохозяйственные и водоохранные мероприятия в бассейнах крупных и малых речных бассейнах.
45.	Международные программы и проекты по бассейнам трансграничных рек.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Курс	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
4	Зачет (устно)	«зачтено»	Правильно и четко соблюдена логическая последовательность изложения материала, проявлено умение сосредоточить внимание на главном и существенном с дальнейшим развитием и обоснованием излагаемых утверждений, материал изложен самостоятельно, без какой-либо помощи со стороны преподавателя. В оценке явлений и практических ситуаций проявлен творческий подход, умение обобщений.
		«не зачтено»	Содержание раскрыто не полностью, отсутствует логическая последовательность изложения, неспособность изложения материала без помощи преподавателя.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Е. В. Алексеев, Н. А. Залётова, С. Е. Алексеев.	Инженерное обеспечение рационального использования и охраны водных ресурсов	учебно-методическое пособи	2020	ЭБС «Лань»
2	Б. С. Ксенофонтов	Водоподготовка и водоотведение	учебное пособие	2022	ЭБС «Znanium»
3	В. А. Орлов, Л. А. Квитка	Водоснабжение	учебник	2023	ЭБС «Znanium»
4	Е. Л. Войтов	Водоподготовка: инновационные проектные решения	учебное пособие	2021	ЭБС «Iprbooks»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	В.Б. Гусаковский, Е.Э.Вуглинская	Водоснабжение промышленных предприятий	учебное пособие	2016	ЭБС «IPRbooks»
2	Б.С. Ксенофонтов, К.В. Титов	Очистка сточных вод: компьютерные технологии в решении задач флотации	учебное пособие	2017	ЭБС «Znanium»
3	Е. В. Алексеев, П. Д. Викулин, В. Б. Викулина	Моделирование систем водоснабжения и водоотведения	учебник	2022	ЭБС «IPRbooks»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – N etherlands : Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. –Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Лаборатория "Технология обработки природных и сточных вод" (С-308)	Шкаф вытяжной, шкаф для реагентов, стол мойка , сушилка , табурет , холодильник, фотометр КФК-3 , кондуктометр Агат 2, иономер РН , спектрометр, хроматограф , шкафы сушильные , шкаф , Столы ученические , стулья, стол письменный., НЕТ доски
2	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-312)	Столы компьютерные, стулья, ПК, проектор, экран, маркерная доска