

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Отделение развития территорий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.

20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Водохозяйственные системы и водопользование Б1.Б.15

Направление подготовки: 20.03.02 - Природообустройство и водопользование

Профиль подготовки: Природообустройство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Деревенская О.Ю.

Рецензент(ы):

Мингазова Н.М.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Мингазова Н. М.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (отделение развития территорий):

Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__ г

Регистрационный No 948314816

Казань
2016

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, к.н. (доцент) Деревенская О.Ю. кафедра природообустройства и водопользования Отделение развития территорий , Oly.Derevenskaya@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Водохозяйственные системы и водопользование" является: является овладение базовым образованием в области рационального использования и охраны водных ресурсов, развития водного хозяйства страны на основе исторического и экологического осмысления профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.15 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 20.03.02 Природообустройство и водопользование и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Дисциплина "Водохозяйственные системы и водопользование" относится к базовой части математического и естественно - научного цикла ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки - 20.03.02 "Природообустройство и водопользование" набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения общепрофессиональной и проектно-изыскательской деятельности.

Для успешного освоения дисциплины "Водохозяйственные системы и водопользование" бакалавр по направлению подготовки 20.03.02 - "Природообустройство и водопользование" должен обладать знаниями, полученными в ранее освоенных курсах "Экология", "Гидрология", "Природопользование".

Дисциплина "Водохозяйственные системы и водопользование" является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б.2.В.4. Инженерно-экологические изыскания
- б) Б2.В.6. Обследование территорий
- в) Б.3.Б.1. Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства

Знания, полученные при изучении дисциплины "Водохозяйственные системы и водопользование", могут быть использованы при прохождении учебных практик, при выполнении научно-исследовательских квалификационных работ по направлению подготовки 20.03.02 - "Природообустройство и водопользование".

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования
ПК-13 (профессиональные компетенции)	способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов
ПК-15 (профессиональные компетенции)	способностью использовать методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования
ПК-16 (профессиональные компетенции)	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способностью решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования
ПК-9 (профессиональные компетенции)	готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды

В результате освоения дисциплины студент:

Знать:

- особенности и структуру водохозяйственных систем;
- принципы управления водным хозяйством;
- характеристики участников водохозяйственного комплекса;
- принципиальные схемы систем водоснабжения, обводнения и водоотведения;
- нормы водопотребления и водоотведения;
- мероприятия по экономии водных ресурсов и поддержанию качества вод;
- положения водного кодекса и другой правовой и нормативной документации.

2) Уметь:

- анализировать исторические и экологические предпосылки для водохозяйственного развития региона;
- составлять гидролого-водохозяйственный очерк применительно к бассейну, части бассейна;
- давать экспертную оценку водообеспеченности, экологической опасности и опасности затопления территорий;
- выполнять укрупненный водный и водохозяйственный баланс.

3) Владеть:

- методами водно-балансовых и водно-энергетических расчетов;
- навыками анализа природно-климатических условий и режима работы водохозяйственных систем;
- методами проектного обоснования функционирования водохозяйственных систем.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 6 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Водное хозяйство РФ, его составляющие, законодательная база.	6	22-23	4	0	4	устный опрос
2.	Тема 2. Вопросы и проблемы современного водопользования	6	24-25	4	0	4	контрольная работа
3.	Тема 3. Проектный и эксплуатационный режим работы водохозяйственных установок	6	26-27	4	0	4	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Понятие водохозяйственной системы применительно к отраслевой тематике и в составе водохозяйственного комплекса	6	28-29	4	0	4	контрольная работа
5.	Тема 5. Структура ВХС и взаимосвязь элементов	6	30-31	4	0	4	контрольная работа
6.	Тема 6. Системы регулирования стока и его территориального перераспределения	6	32-33	4	0	4	контрольная работа
7.	Тема 7. Мониторинг водохозяйственных объектов и ВХС	6	34-35	4	0	6	контрольная работа
8.	Тема 8. Информационные системы в водном хозяйстве	6	36-39	8	0	6	контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	экзамен
	Итого			36	0	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Водное хозяйство РФ, его составляющие, законодательная база.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Структура водного хозяйства страны в сопоставлении с развитыми странами Европы и мира. Структура органов управления водохозяйственной отраслью РФ, пути формирования профессионального состава. Положения Водного кодекса и другой правовой и нормативной документации.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Водный кодекс РФ. Основные понятия, структура, применение. Законодательство РФ и РТ в области охраны и использования водных ресурсов

Тема 2. Вопросы и проблемы современного водопользования

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Вопросы водообеспечения в различных регионах страны. Анализ исторических и экологических предпосылок для водохозяйственного развития региона; анализ природно-климатических условий. Оценка водообеспеченности, экологической опасности и опасности затопления территорий проблемы качества и количества водных ресурсов, способы экономии водных ресурсов и сохранения водных объектов. Гидролого-водохозяйственный очерк применительно к бассейну, части бассейна.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Разработка структурной схемы управления водными ресурсами бассейна (региона) с учетом водохозяйственных нормативов и юридических ограничений.

Тема 3. Проектный и эксплуатационный режим работы водохозяйственных установок

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Особенности режимов функционирования водохозяйственных установок, их эффективность, надежность, соответствие современной технологии.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Разработка схемы мероприятий по экономии и сохранению качества воды. Расчет лимитов водопользования. Договоры о водопользовании. Сравнительная эффективность комплексных водохозяйственных мероприятий

Тема 4. Понятие водохозяйственной системы применительно к отраслевой тематике и в составе водохозяйственного комплекса

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Отраслевые водохозяйственные системы и системы комплексного назначения. Основные положения системного анализа при проектировании и эксплуатации водохозяйственных систем.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Решение проблемы водообеспечения бассейна (региона) на основе регулирования стока или переборки стока

Тема 5. Структура ВХС и взаимосвязь элементов

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Структура водохозяйственных систем (ВХС) с учетом взаимосвязей отдельных ее элементов. Характеристики участников водохозяйственного комплекса. Принципиальные схемы систем водоснабжения, обводнения и водоотведения; нормы водопотребления и водоотведения. Расчет водного и водохозяйственного баланса. Водно-энергетический расчет. Вопросы имитационного моделирования ВХС для анализа их работы и оценки эффективности решения задач, поставленных проектом.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Разработка схемы функционирования ВХС

Тема 6. Системы регулирования стока и его территориального перераспределения

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Системы регулирования стока во времени и по территориям. Наиболее характерные ВХС, проблемы их функционирования, последствия создания.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Распределение водных ресурсов между водопользователями. Эколого-водохозяйственная оценка эффективности работы ВХС.

Тема 7. Мониторинг водохозяйственных объектов и ВХС

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Методические аспекты мониторинга и его роль в поддержании нормального состояния ВХС. Структура мониторинга, задачи мониторинга.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Совместное управление водными ресурсами трансграничных бассейнов

Тема 8. Информационные системы в водном хозяйстве

лекционное занятие (8 часа(ов)):

Гео- и гидроинформационные системы и их значением для современного водопользования.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Построение диспетчерских графиков в режиме постоянной и ступенчатой водоотдачи.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Водное хозяйство РФ, его составляющие, законодательная база.	6	22-23	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
2.	Тема 2. Вопросы и проблемы современного водопользования	6	24-25	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
3.	Тема 3. Проектный и эксплуатационный режим работы водохозяйственных установок	6	26-27	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
4.	Тема 4. Понятие водохозяйственной системы применительно к отраслевой тематике и в составе водохозяйственного комплекса	6	28-29	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
5.	Тема 5. Структура ВХС и взаимосвязь элементов	6	30-31	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
6.	Тема 6. Системы регулирования стока и его территориального перераспределения	6	32-33	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
7.	Тема 7. Мониторинг водохозяйственных объектов и ВХС	6	34-35	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
8.	Тема 8. Информационные системы в водном хозяйстве	6	36-39	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

1. Аудирование, конспектирование первоисточников.
2. Развитие и закрепление навыков самостоятельной работы.
3. Учебные задания, моделирующие профессиональную деятельность.
4. Активные методы обучения.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Водное хозяйство РФ, его составляющие, законодательная база.

устный опрос , примерные вопросы:

Водное хозяйство РФ, его составляющие, законодательная база.

Тема 2. Вопросы и проблемы современного водопользования

контрольная работа , примерные вопросы:

Вопросы и проблемы современного водопользования

Тема 3. Проектный и эксплуатационный режим работы водохозяйственных установок

контрольная работа , примерные вопросы:

Проектный и эксплуатационный режим работы водохозяйственных установок

Тема 4. Понятие водохозяйственной системы применительно к отраслевой тематике и в составе водохозяйственного комплекса

контрольная работа , примерные вопросы:

Решение проблемы водообеспечения бассейна (региона) на основе регулирования стока или переброски стока

Тема 5. Структура ВХС и взаимосвязь элементов

контрольная работа , примерные вопросы:

Разработка схемы функционирования ВХС

Тема 6. Системы регулирования стока и его территориального перераспределения

контрольная работа , примерные вопросы:

Совместное управление водными ресурсами трансграничных бассейнов

Тема 7. Мониторинг водохозяйственных объектов и ВХС

контрольная работа , примерные вопросы:

Мониторинг водохозяйственных объектов и ВХС

Тема 8. Информационные системы в водном хозяйстве

контрольная работа , примерные вопросы:

Информационные системы в водном хозяйстве

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

1. Характеристики водных запасов России и их использования.
2. Проблемы водохозяйственного комплекса России.
3. Органы управления водным хозяйством России: их функции и полномочия.
4. Водохранилища: хозяйственное назначение, типы регулирования стока, отличие от естественных экосистем.
5. Морфогенетическая классификация водохранилищ.
6. Экологические проблемы, возникающие в ходе эксплуатации водохранилищ.
7. Методы улучшения качества воды в водохранилищах
8. Классификация водопользований
9. Нормирование водопотребления, нормативы водопотребления
10. Нормирование водоотведения
11. Лимиты водопотребления и водоотведения
12. Коммунально-бытовое водоснабжение, требования к качеству воды, пути экономии воды.
13. Водоснабжение промышленных предприятий, формы использования, объемы.
14. Системы промышленного водоснабжения.
15. Требования к качеству воды.
16. Сельскохозяйственное водоснабжение.
17. Рекреационное водоснабжение.

7.1. Основная литература:

Управление водохозяйственными системами, Мумладзе, Роман Георгиевич; Гужина, Галина Николаевна; Быковская, Наталия Валерьевна; Кузьмина, Анна Александровна, 2010г.

2. Экологический мониторинг водных объектов: Учебное пособие / И.О. тихонова, Н.Е. Кручинина, А.В. Десятов. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2012. - 152 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=326721>

3. Жмаков Г. Н. Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения: Учебник / Г.Н. Жмаков. - М.: ИНФРА-М, 2005. - 237 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=86867>

7.2. Дополнительная литература:

Алексеев Л. С. Контроль качества воды: Учебник / Л.С. Алексеев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 159 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=189046>

Рульнов А. А. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения: Учебник для учащихся средних строит. спец. учебных заведений / А.А. Рульнов, К.Ю. Евстафьев. - М.: ИНФРА-М, 2007. - 205 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=117113>

Воронов Ю. В. Водоотведение: Учебник / Ю.В. Воронов, Е.В. Алексеев, В.П. Саломеев, Е.А. Пугачев. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 415 с <http://znanium.com/bookread.php?book=317922>

7.3. Интернет-ресурсы:

Сайт о водохозяйственных системах -

http://science.viniti.ru/index.php?&option=com_content&task=view&Itemid=139&Section=&id=316&id_art=

1. База данных по экологическому законодательству -

<http://www.seu.ru/ccil/lib/books/www-sites/10.htm>

2. Информационно-справочная система ООПТ России - <http://oopt.info/>

3. Сайт о новых технологиях в области водопотребления - <http://greenevolution.ru/economy/water/>

4. Сайт о экологичных технологиях природообустройства -

<http://greenevolution.ru/tag/zelenye-texnologii/?gclid=CIWM0OzxrLoCFYF2cAodKjwAZA>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Водохозяйственные системы и водопользование" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

программное обеспечение:

- учебные тесты
- расчетные программы для выполнения водохозяйственных расчетов и балансов.
- расчетные программы для моделирования стока
- пакет Mike 11

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Лекционные занятия:

- a. комплект электронных презентаций,
- b. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

2. Практические занятия:

- a. руководства к выполнению практических работ, расчетные программы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 20.03.02 "Природообустройство и водопользование" и профилю подготовки Природообустройство .

Автор(ы):

Деревенская О.Ю. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Мингазова Н.М. _____

"__" _____ 201__ г.