

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по учебно-методической работе

А.А. Панфилов

« 16 » 04 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»**

**Направление подготовки – 08.03.01 «Строительство»**

**Профиль подготовки – «Водоснабжение и водоотведение»**

**Уровень высшего образования – бакалавриат (академический)**

**Форма обучения – заочная**

| Курс  | Трудоем-<br>кость<br>зач. ед., час. | Лек-<br>ции,<br>час. | Практич.<br>занятия,<br>час. | Лаборат.<br>работы,<br>час. | СРС,<br>час. | Форма промежуточ-<br>ного контроля<br>(экс./зачет) |
|-------|-------------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------|--|
| 4     | 2 зач. ед.,<br>72 часа              | 12                   | 12                           | –                           | 48           | Зачет с оценкой                                    |
| Итого | 2 зач. ед.,<br>72 часа              | 12                   | 12                           | –                           | 48           | Зачет с оценкой                                    |

Владимир, 2015

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»**

*Целью освоения дисциплины* «Комплексное использование водных ресурсов» является приобретение знаний о направлениях и способах рационального и комплексного использования водных ресурсов, их защиты от загрязнения и истощения, экономического анализа функционирования систем водоснабжения и водоотведения (ВВ).

*Задачами изучения дисциплины являются* приобретение знаний, умений и навыков в области водохозяйственного районирования, составления водохозяйственных балансов, выявления и предупреждения негативного воздействия хозяйственной деятельности на водные ресурсы, оценки экономического, экологического и социального ущербов от вредного воздействия на водные ресурсы.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ» В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Комплексное использование водных ресурсов» (Б1.В.ОД.15) относится к вариативной части обязательных дисциплин профиля «Водоснабжение и водоотведение».

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин: «Физика», «Химия», «Механика жидкости и газа», «Инженерные сети», – и служит основой для изучения дисциплин профильной направленности.

Изучение дисциплины «Комплексное использование водных ресурсов» формирует у бакалавров общее видение в области изучения построения водных и водоохраных комплексов (ВВОК). Сложность функционально-технологических и технико-экономических задач строительства систем ВВ требует творческих решений, которые должны базироваться на глубоким знании дисциплины, тенденций развития ВВОК и технического прогресса в области экологии, гидрологии и ВВ. Дисциплина ориентирует студента на расширение кругозора и тесно связана с другими дисциплинами направления: «Водоснабжение», «Водоотведение и очистка сточных вод», «Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения», «Экология», «Экономика отрасли».

*Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.* Для усвоения курса «Комплексное использование водных ресурсов» студент должен знать основные законы гидравлики, физики, химии, экологии, гидрологии. Иметь достаточные знания по водоснабжению и водоотведению, инженерным сетям и сооружениям.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»**

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического

- (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
  - умеет использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);
  - способен участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4);
  - владеет технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8);
  - знает научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности (ПК-13);
  - владеет методами мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования (ПК-18).

*Требования к выпускным знаниям, умениям и компетенциям студентов.* Студент должен:

**Знать:** основные понятия, законы и методы расчета инженерных систем ВВ.

**Уметь:** пользоваться методами решения инженерных задач по расчету напорных систем водоснабжения, по расчету водопроводных сетей, по очистке систем водоотведения.

**Владеть:** навыками решения инженерных задач, связанных с расчетами систем ВВ.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины   | Курс | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                      |                     |                    |     |         | Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах/%) | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|--|------|-----------------|--|----------------------|---------------------|--------------------|-----|---------|---|---|
|       |  |      |                 | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы | СРС | КП / КР |   |   |
| 1     | Предмет, объект и методы изучения дисциплины. Водохозяйственные комплексы. | 4    |                 | 2  | 2                    |                     |                    |     | 12      | 1/25%   |   |
| 2     | Структура водохозяйственной деятельности                                   | 4    |                 | 2  | 2                    |                     |                    |     | 12      | 1/25%   |   |

|              |  |   |           |           |           |              |                        |
|--------------|--|---|-----------|-----------|-----------|--------------|------------------------|
| 3            | Коммунально-бытовое хозяйство. Промышленное водоснабжение.             | 4 | 4         | 4         | 12        | 2/25%        |                        |
| 4            | Мелиорация. Гидроэнергетика. Судоходство. Лесосплав. Рыбное хозяйство. | 4 | 4         | 4         | 12        | 2/25%        |                        |
| <b>ИТОГО</b> |  |   | <b>12</b> | <b>12</b> | <b>48</b> | <b>6/25%</b> | <b>Зачет с оценкой</b> |

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»

### 5.1. Основные виды образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Комплексное использование водных ресурсов»

Для изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- *проведение лекционных занятий*, на которых излагается теоретический материал с использованием компьютерных и технических средств (чтение лекций с использованием проектора, показ кинофильмов и др.), направленных на приобретение студентом теоретических знаний;
- *практические занятия* – предназначены для практического закрепления теоретического курса и освоения студентами основных методик расчета в курсе дисциплины;
- *проблемное обучение* – для стимулирования студентов к самостоятельному приобретению знаний в конце лекции студентам задаются вопросы по теме лекции, а на следующей лекции производится устный опрос и обсуждение ответов;
- *самостоятельная работа* студентов предназначена для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического материала и по изучению дополнительных разделов дисциплины и включает: подготовка к лекциям, лабораторным работам, оформление конспектов лекций, написание отчетов по лабораторным работам, написание рефератов, работа в электронной образовательной среде;
- *работа в команде* (работа в малой группе) используется при выполнении лабораторных или практических работ; при этом предусматривается приобретение студентами навыков измерения физических величин и простейших экспериментальных исследований.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они составляют 25% аудиторных занятий.

### 5.2. Практические занятия

| № п/п | № раздела | Наименование работы                                   | Кол-во часов |
|-------|-----------|---|--------------|
| 1     | 1         | Расчет потребности населенных пунктов в воде.         | 2            |
| 2     | 2         | Гидрологические расчеты водозаборов подземных вод.    | 2            |
| 3     | 3         | Гидравлические расчеты тупиковых водопроводных сетей. | 4            |
| 4     | 4         | Расчет высоты и параметров водонапорной башни.        | 4            |

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **6.1. Вопросы к зачету с оценкой**

1. Цель и задачи государственной стратегии использования, восстановления и охраны водных объектов РФ (далее – ГС ВВОК).
2. Основные принципы ГС ВВОК.
3. Механизмы реализации ГС ВВОК.
4. Этапы реализации ГС ВВОК.
5. Каковы масштабы водохозяйственной деятельности в Российской Федерации?
6. Каковы основные характеристики водно-ресурсного потенциала России и масштабы его использования?
7. Основные функции водного хозяйства России и пути их реализации.
8. Какова структура управления водным фондом Российской Федерации?
9. Каковы особенности методики составления водохозяйственного баланса (ВХБ) для поверхностных и подземных водных объектов?
10. В чем отличие определения приходной части ВХБ для подземных вод?
11. В чем смысл расчетной обеспеченности при составлении водохозяйственных балансов?
12. Методы управления водными ресурсами.
13. Назначение систем искусственного восполнения подземных вод.
14. Функции водохозяйственных комплексов (ВХК).
15. Классификация ВХК.
16. Участники и компоненты ВХК.
17. Производственная функция участника ВХК.
18. В чем особенности формирования структуры водохозяйственных комплексов?
19. Какие виды ВХК наиболее распространены в практике водохозяйственной деятельности?
20. В чем отличие участников от компонентов ВХК?
21. Что определяет производственная функция участника ВХК?
22. Почему коммунально-бытовое водоснабжение занимает ключевое место в водохозяйственной деятельности?
23. Каковы основные критерии выбора источника коммунально-бытового водоснабжения?
24. В чем специфика водоподготовки в коммунально-бытовом водоснабжении?
25. Каковы основные методы очистки хозяйственно-бытовых сточных вод?
26. Почему при выборе источника сельскохозяйственного водоснабжения предпочтение отдается подземным водам?
27. Источники орошения и требования к качеству.
28. Влияние орошения на водные объекты.
29. Сооружения биологической очистки коллекторно-дренажного стока.
30. Осушительные мелиорации.

31. Влияние осушения на водные объекты и прилегающие территории.
32. Особенности водопотребления в орошении.
33. Какие критерии выбора источника орошения?
34. Каковы особенности водоотведения и очистки коллекторно-дренажных вод орошаемых участков?
35. Роль осушения в поддержании водного баланса почв.
36. Какова структура влияния осушения на водные объекты и окружающую среду?
37. Приведите схемы ГЭС в составе ВХК. В чем их преимущества, недостатки и критерии применения?
38. Особенности энергопотребления субъектами водохозяйственной деятельности.
39. Какова роль речного судоходства в грузообороте страны?
40. Пути снижения влияния судоходства на водотоки.
41. Виды лесосплава и их влияние на водные объекты.
42. Роль рыбного хозяйства в насыщении продовольственного рынка продуктами питания.
43. Пути решения проблем рыбного хозяйства в современных условиях.
44. Особенности расчета водопотребления рыбозаводами.

## **6.2. Вопросы к СРС**

1. Учет использования воды.
2. Совершенствование экономического механизма эксплуатации водных объектов.
3. Современные проблемы водных мелиораций.
4. Почвенная влага – основной элемент механизма биосферы.
5. Водорегулирующая роль лесов.
6. Рыбохозяйственное использование пресноводных объектов.
7. Снег и льды – компоненты водного фонда России.
8. Нормативы предельно допустимых концентраций веществ в природных водах и их применение в современных условиях.
9. Антропогенное воздействие на водные объекты.
10. Водообеспечение городов. Экологическая безопасность.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»**

### **7.1. Основная литература**

1. Комплексное использование водных ресурсов: метод. указания / Сост.: А.Г. Первов, А.П. Андрианов. – М.: МГСУ, 2014. – 60 с. (ЭБС «IPRbooks»)
2. Корпачев В.П., Бабкина И.В., Пережилин А.И. и др. Водные ресурсы и основы водного хозяйства: учебник. – М.: Лань, 2015. – 320 с. (ЭБС «Лань»)
3. Крассов О.И. Природные ресурсы России: Комментарий законодательства. – М.: Инфра-М, 2015. – 816 с. (ЭБС «Znanium»)
4. Стрелков А.К., Теплых С.Ю. Охрана водных ресурсов: учебник. – М.: АСВ, 2015. – 240 с. (ЭБС «IPRbooks»)

## 7.2. Дополнительная литература

1. Водная инженерия: гидравлические процессы, оборудование и приборы контроля: учеб. пособие / Под общ. ред. Г.П. Павлихина, Н.С. Попова. – Тамбов: Изд-во ИП Чеснокова, 2011. – 126 с. (Библ. ВлГУ)
2. Водная экология и влияние деятельности человека на состояние водных ресурсов: учеб. пособие / Под общ. ред. Г.Б. Володиной, Н.С. Попова. – Тамбов: Изд-во ИП Чеснокова, 2011. – 229 с. (Библ. ВлГУ)
3. Иванов Е.С. Технология и организация при строительстве объектов природообустройства и водопользования: учебник. – М.: АСВ, 2014. – 560 с. (ЭБС «IPRbooks»)
4. Лисиенко С.В., Бойцов А.Н., Демидов С.В. и др. Организация охраны и системы контроля промысла водных биологических ресурсов: учебник. – М.: Моркнига, 2014. – 256 с.
5. Мамонтова Р.П. Рыбохозяйственная гидротехника: учебник. – М.: Моркнига, 2012. – 384 с.
6. Маркин В.Н., Раткович Л.Д., Соколова С.А. Обоснование водохозяйственных мероприятий в бассейне реки: учеб. пособие – М.: МГУП, 2009. – 77 с.
7. Орлов Е.В. Водозаборные сооружения из поверхностных источников: учеб. пособие. – М.: МГСУ, 2013. – 100 с. (ЭБС «IPRbooks»)
8. Природообустройство: учебник / Под ред. А.И. Голованова. – М.: Лань, 2015. – 560 с. (ЭБС «Лань»)
9. Трифонова Т.А., Селиванова Н.В. Охрана и рациональное использование водных ресурсов: учеб. пособие. – Владимир: ВлГУ, 2010. – 107 с. (Библ. ВлГУ)
10. Экомониторинг и аналитический контроль качества воды: учеб. пособие / Под общ. ред. И.В. Якуниной, Н.С. Попова. – Тамбов: Изд-во ИП Чеснокова, 2011. – 237 с. (Библ. ВлГУ)

## 7.3. Нормативная литература

1. Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года. – М.: Минэкономразвития России, 2009. – 30 с.
2. Водный кодекс РФ. – М.: Омега-Л, 2007. – 58 с.
3. ГОСТ 17.1.1.01-77. Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – 9 с.
4. Концепция государственной политики в сфере использования, восстановления и охраны водных объектов в 1999–2005 годах (одобрена Постановлением коллегии МПР РФ от 23 июня 1999 г. N 10/1). – М.: Минприроды России, 2001. – 23 с.
5. СанПиН 2.1.4.1110-02. Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения. – М.: Минздрав России, 2002.
6. СанПиН 2.1.7.573-96. Почва. Очистка населенных мест. Бытовые и промышленные отходы. Санитарная охрана почвы. Гигиенические требования к использованию сточных вод и их осадков для орошения и удобрения. – М.: Минздрав России, 1997.
7. СНиП 2.04.02-84\*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. – М.: Госстрой, 2004.
8. СП 31.13330.2012. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения (актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84\*). – М.: Минрегион России, 2012. – 128 с.

9. Постановление Правительства РФ от 10.03.2009 N 223 «О лимитах (предельных объемах) и квотах забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта и сброса сточных вод».
10. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об охране окружающей среды».
11. Федеральный закон от 20.12.2004 N 166-ФЗ (ред. от 02.05.2015) «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов».

#### **7.4. Периодические издания**

1. АВОК.
2. Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление.
3. Водные ресурсы.
4. Мелиорация и водное хозяйство.
5. Рыбное хозяйство.

#### **7.5. Интернет-ресурсы**


1. <http://ru-ecology.info/term/5082/> – Экологический справочник: комплексное использование водных ресурсов.
2. <http://lms.kazntu.kz/demo/course/?id=5099> – УМК «Комплексное использование водных ресурсов» (КазНТУ).

### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»**


Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием и компьютером. В процессе обучения используются каталоги, графические материалы, электронные средства обучения (в форме презентаций), отражающие содержание представляемого материала.




Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению бакалавриат 08.03.01 «Строительство» и профилю подготовки «Водоснабжение и водоотведение».

Рабочую программу составил преп. каф. ТГВ и Г Романова Л.В. 

Рецензент: к.т.н.,

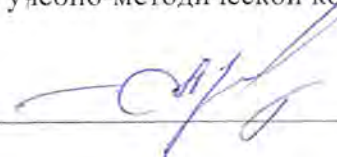
начальник ПСО ООО «Климат-сервис» Сущинин А.А. 

Протокол № 8 от 14 апреля 2015 года.

Заведующий кафедрой ТГВ и Г Тарасенко В.И. 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления бакалавриат 08.03.01 «Строительство».

Протокол № 8 от 16 апреля 2015 года.

Председатель комиссии декан АСФ Авдеев С.Н. 

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ  
ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_