

**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)**



по учебно-методической работе

А.А. Панфилов

2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«МОНИТОРИНГ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ВОДНЫХ**  
**РЕСУРСОВ»**

**Направление подготовки – 08.03.01 «Строительство»**

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

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

**Форма обучения – заочная**

Курс	Трудоем- кость зач. ед., час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточ- ного контроля (экз./зачет)
5	2 зач. ед., 72 часа	4	4	–	64	Зачет с оценкой
Итого	2 зач. ед., 72 часа	4	4	–	64	Зачет с оценкой

Владимир, 2015

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МОНИТОРИНГ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»**

*Целью освоения дисциплины* «Мониторинг, прогнозирование и управление качеством 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 «МОНИТОРИНГ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ» В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Мониторинг, прогнозирование и управление качеством водных ресурсов» (Б1.В.ДВ.2.1) относится к вариативной части дисциплин по выбору профиля «Водоснабжение и водоотведение» и читается на 5-м курсе.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин: «Физика», «Химия», «Комплексное использование водных ресурсов», «Охрана гидросферы и водная экология», – и служит основой для изучения дисциплин профильной направленности и подготовки ВКР.

Изучение дисциплины «Мониторинг, прогнозирование и управление качеством водных ресурсов» формирует у бакалавров общее видение в области изучения построения водных и водоохраных комплексов (ВВОК). Дисциплина ориентирует студента на расширение кругозора и тесно связана с другими дисциплинами направления: «Охрана гидросферы и водная экология», «Водоотведение и очистка сточных вод», «Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения».

*Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.* Для усвоения курса «Мониторинг, прогнозирование и управление качеством 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 «МОНИТОРИНГ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»**

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

- владеет эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);

- способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);
- умеет использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);
- способен участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4);
- способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-6);
- знает научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности (ПК-13).

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

**Знать:** основные понятия, нормативные акты в области управления качеством водных ресурсов.

**Уметь:** разрабатывать мероприятия и карты технологических процессов для управления качеством водных ресурсов.

**Владеть:** методиками мониторинга, прогнозирования и управления качеством водных ресурсов.

#### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МОНИТОРИНГ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ 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	Водохозяйственный комплекс и перспективы его развития. Организация и планирование водохозяйственной деятельности.	5		2	2				2	1/25%	
2	Экологический мониторинг окружающей среды. Экологический контроль. Экологическая экспертиза.	5		2	2				2	1/25%	
<b>ИТОГО</b>				<b>4</b>	<b>4</b>				<b>64</b>	<b>2/25%</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 5.1. Основные виды образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины

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	Способы отбора и хранения физико-химических проб	2
2	2	Определение органолептических показателей качества воды.	2

## 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. Характеристика зон повышенного экологического риска и зон экологического бедствия.
2. Каковы основные цели развития водохозяйственного комплекса в России?
3. Какова водообеспеченность отдельных районов РФ?
4. Укажите отрицательные и положительные факторы создания водохранилищ.

5. Общественное экологическое движение. Приведите пример общественных экологических организаций.
6. Что понимают под водохозяйственным комплексом?
7. Назовите основных участников водохозяйственного комплекса.
8. Какие параметры характеризуют истощение поверхностных вод?
9. Что понимают под циклом регулирования? Полное и сезонное регулирование стока.
10. Что такое водохозяйственный баланс?
11. Экологические последствия загрязнения гидросферы.
12. Что влияет на истощение поверхностных вод?
13. Экологические последствия загрязнения морской экосистемы.
14. Что подразумевается под охраной водных ресурсов?
15. Рациональное использование водных ресурсов, меры по предотвращению их загрязнения.
16. Что такое загрязнение, засорение, истощение и вредное воздействие вод?
17. Какова структура государственной наблюдательной сети?
18. Экологическая паспортизация.
19. Роль воды в природе и хозяйственной деятельности человека.
20. Укажите полномочия субъектов РФ в области использования и охраны водных объектов.
21. Экологическое обоснование. Принципы, разделы.
22. Рекомендуемый порядок установления нормативов предельно допустимого сброса.
23. Что является критерием оценки допустимости загрузки водных источников загрязняющими веществами?
24. Оценка экологического риска и его составляющие.
25. Задачи экологической экспертизы и ее функции.
26. Каковы права и обязанности водопользователей.
27. Что представляет собой государственный мониторинг водных объектов?
28. Экологический мониторинг окружающей среды.
29. Что такое водные ресурсы?
30. Водный кадастр и его характеристика.
31. Перечислите полномочия РФ в области использования и охраны водных объектов.
32. Контроль при соблюдении нормативов предельно допустимого сброса.
33. Составные части (схема) государственного мониторинга.
34. Что является объектами водных отношений?
35. Что относят к общему, специальному и особому водопользованию?
36. Экологический паспорт природопользователя.

## **6.2. Вопросы к СРС**

1. Учет использования воды.
2. Водный кодекс РФ.
3. Показатели качества водных ресурсов.
4. Геоинформационные системы мониторинга водных ресурсов.
5. Совершенствование экономического механизма эксплуатации водных объектов.

6. Нормативы предельно допустимых концентраций веществ в природных водах и их применение в современных условиях.
7. Антропогенное воздействие на водные объекты.
8. Экологическая безопасность водных ресурсов.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МОНИТОРИНГ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»**

### **7.1. Основная литература**

1. Мониторинг, прогнозирование и управление качеством 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. Стрелков А.К., Теплых С.Ю. Охрана водных ресурсов: учебник. – М.: АСВ, 2015. – 240 с. (ЭБС «IPRbooks»)
4. Тихонова И.О., Кручинина Н.Е., Десятов А.В. Экологический мониторинг водных объектов: учеб. пособие. – М.: Инфра-М, 2012. – 152 с. (ЭБС «Znanium»)
5. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: учеб. пособие / Под ред. М.Г. Ясовеева. – М.: Инфра-М, 2015. – 304 с. (ЭБС «Znanium»)

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Викулина В.Б. Мониторинг состояния водных объектов: монография. – М.: МГСУ, 2010. – 130 с. (ЭБС «IPRbooks»)
2. 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)
3. 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)
4. Иванов Е.С. Технология и организация при строительстве объектов природообустройства и водопользования: учебник. – М.: АСВ, 2014. – 560 с. (ЭБС «IPRbooks»)
5. Крассов О.И. Природные ресурсы России: Комментарий законодательства. – М.: Инфра-М, 2015. – 816 с. (ЭБС «Znanium»)
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. Постановление Правительства РФ от 10.03.2009 № 223 «О лимитах (предельных объемах) и квотах забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта и сброса сточных вод».
8. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об охране окружающей среды».

### **7.4. Периодические издания**

1. АВОК.
2. Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление.
3. Водные ресурсы.


### **7.5. Интернет-ресурсы**

1. <http://www.protown.ru/information/hide/2824.html> – Государственный мониторинг водных объектов.
2. <http://gis.krasn.ru/blog/content/monitoring-vodnykh-resursov> – Геопортал ИВМ СО РАН: Мониторинг водных ресурсов.


## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МОНИТОРИНГ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ 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.,

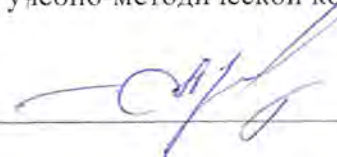
начальник ПСО ООО «Климат-сервис» Сущинин А.А. 

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 «МОНИТОРИНГ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ  
И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ 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 \_\_\_\_\_