



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП  
Гидротехническое строительство

(подпись)

П.С. Корнюшин

« 4 » июня 2015 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой гидротехники,  
теории зданий и сооружений

(подпись)

Н.Я. Цимбельман

« 4 » июня 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Проблемы комплексного использования водных ресурсов**

**при строительстве гидроузлов**

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль «Гидротехническое строительство»

Форма подготовки - очная

курс - 4, семестр – 8

лекции – 36 час.

практические занятия – 36 час.

лабораторные работы - не предусмотрены

в том числе с использованием МАО лек. 12 /пр. 12 час.

всего часов аудиторной нагрузки - 72 час.

в том числе с использованием МАО - 24 час.

самостоятельная работа – 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену - 27 час.

курсовая работа/проект – 8 семестр

зачет - не предусмотрен

экзамен – 8 семестр

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, (ФГОС) утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.2015г № 201

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Гидротехники, теории зданий и сооружений, протокол № 9 от « 28 » мая 2015 г.

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Н. Я. Цимбельман

Составитель: . . . . .

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Я. Цимбельман  
(подпись)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Я. Цимбельман  
(подпись)

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Проблемы комплексного использования водных ресурсов при строительстве  
гидроузлов»**

Дисциплина «Проблемы комплексного использования водных ресурсов при строительстве гидроузлов» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Гидротехническое строительство». Дисциплины (модули) учебного плана, раздел Дисциплины по выбору(Б1.В.ДВ.3.2).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 27 часов контроль). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Учебным планом предусмотрена курсовая работа. Форма контроля - экзамен

Дисциплина опирается на уже изученные дисциплины «Строительные материалы», «Соппротивление материалов», «Инженерная геодезия», «Инженерная геология». Дисциплина способствует повышению интереса студентов к изучению специальных дисциплин профиля «Гидротехническое строительство».

**Цель дисциплины** - Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с основными вопросами практического использования водных ресурсов и их сохранению как наиболее важного природного ресурса (после атмосферного воздуха), обеспечивающего жизнь на планете Земля. Основными задачами изучения дисциплины являются: - формирование у студентов системы теоретических знаний в области комплексного использования водных ресурсов; - актуализация способности студентов использовать теоретические знания при реализации задач и проектов по комплексному использованию водных ресурсов; - формирование у студентов понимания значимости знаний и умений по дисциплине при выполнении проектных работ; - стимулирование студентов к самостоятельной деятельности по освоению дисциплины и формированию необходимых компетенций.

**Задачи дисциплины** - получение знаний:

- о значении и структуре водного хозяйства,
- о перспективе использования водных ресурсов страны;
- о роли гидротехнических сооружений в водном хозяйстве страны;
- о пути дальнейшего развития гидротехники.
- о составе комплексных гидроузлов;

Для успешного изучения дисциплины «Проблемы комплексного использования водных ресурсов при строительстве гидроузлов» у студента должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОПК-2 способностью выявить естественно научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

- ОПК-8 умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности

- ПК-4 способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности;

- ПК-5 знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные физические и химические законы и концепции, законы механики понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и алгебры, необходимые для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам
	умеет	использовать основные физические, химические и математические законы, а также законы механики при решении профессиональных задач, использовать методы и приемы проведения физического, химического и математического эксперимента и способы обработки экспериментальных данных
	владеет	способностью выбрать рациональный метод решения профессиональных задач с помощью знаний естественнонаучных дисциплин, приемами проведения эксперимента и способы обработки экспериментальных данных, используя пакеты прикладных программ, используемых в профессиональной деятельности
ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает	- основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, - технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства
	умеет	- использовать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
	владеет	- навыками работы с нормативной базой в области инженерных изысканий, проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проблемы комплексного использования водных ресурсов при строительстве гидроузлов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: семинар-дискуссия, решение практических проблемных задач, проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод

# **I СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

## **Лекционные занятия (36 час.)**

### **Тема 1. ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (4 часа)**

Распределение воды на Земле. Водные ресурсы Российской Федерации. Состояние и перспективы использования водных ресурсов. Экология пресных поверхностных вод.

### **Тема 2 ФОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРИРОДНЫХ ВОД (4 часа)**

Физико-химические свойства воды Показатели качества природной воды Требования водопользователей к качеству воды Факторы, воздействующие на качество воды Влияние гидрологических и метеорологических факторов на качество воды Фоновые воды и их качественные показатели Загрязнение рек и водоемов вредными веществами

### **Тема 3. КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ (4 часа)**

Водохозяйственный комплекс Водопользование в промышленности и теплоэнергетике Водоснабжение и водоотведение городов и населенных мест Водопользование в сельском хозяйстве Использование водной энергии Водный транспорт и лесосплав Рыбохозяйственное водопользование Водные рекреации

### **Глава 4. ВОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ (4 часа)**

Влияние антропогенной деятельности на водные ресурсы Источники загрязнения природных вод Допустимая антропогенная нагрузка на водные ресурсы Условия выпуска сточных вод в водоемы Степень очистки производственных сточных вод Мероприятия по сохранению и восстановлению чистоты водоемов Прогнозирование состояния водных ресурсов с учетом водоохранных мероприятий

### **Глава 5. ОРГАНИЗАЦИЯ ОХРАНЫ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ ПРИРОДНЫХ ИСТОЧНИКОВ (4 часа)**

Охрана водных ресурсов Организационные формы контроля качества воды Оценка качественного состояния водных объектов Методы анализа воды Измерение качественных параметров воды

### **Глава 6. ОСНОВНЫЕ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ (4 часа)**

Проблемы рационального использования воды Основные проблемы водообеспечения и охраны водных ресурсов Экологический подход к охране водных ресурсов Экологическая

ситуация в бассейне реки Волги Использование восполняемых подземных вод

## Глава 7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ (4 часа)

Основные фонды водохозяйственного комплекса Капитальные вложения  
Эксплуатационные расходы Определение эффективности капитальных вложений Основы технико-экономического анализа водохозяйственных систем Определение экономического ущерба водным ресурсам от загрязнения окружающей среды Определение экономической эффективности при внедрении новой техники Определение эффективности затрат на водоохранные мероприятия Расчет платы за воду

## Глава 8. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (4 часа)

Организация управления в области использования и охраны вод Государственный учет и водный кадастр Схемы комплексного использования и охраны водных ресурсов.  
Государственные программы по использованию и охране водных объектов  
Водохозяйственные балансы Водохозяйственные балансы на дальние прогнозы.  
Методические основы составления ВХБ Отчетные водохозяйственные балансы.  
Методические основы составления ВХБ Управление водохозяйственным комплексом бассейна Плата за пользование водными объектами Экологический паспорт Экологическая экспертиза

## Глава 9. ВОДНЫЙ КОДЕКС РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (4 часа)

Экологическая политика Задачи водного кодекса Единый государственный водный фонд  
Государственное управление и контроль в области использования и охраны вод  
Водопользование Рациональное, комплексное использование вод Приоритет водоснабжения населения Сброс сточных вод Отдельные виды водопользования Охрана вод и предупреждение их вредного воздействия

## **II СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия (36 час.)**

Занятие 1. Водное хозяйство. Виды использования водных ресурсов. (2 часа)

Занятие 2. Структура водного хозяйства. Единая водохозяйственная система страны - ЕВХС. (2 часа)

- Занятие 3. Региональная водохозяйственная система (РВХС). Основные водохозяйственные мероприятия этой системы - территориальное перераспределение речного стока. (2 часа)
- Занятие 4. Бассейновые водохозяйственные системы (БВХС). Основные задачи БВХС. (2 часа)
- Занятие 5. Методология водохозяйственного районирования. Виды районов. (2 часа)
- Занятие 6. Водохозяйственный комплекс (ВХК). Требования к ВХК. Факторы эффективного функционирования ВХК. (2 часа)
- Занятие 7. Структура ВХК. (2 часа)
- Занятие 8. Классификации ВХК. Государственные, зональные и бассейновые ВХК. (2 часа)
- Занятие 9. Классификация ВХК по типам сооружений и числу участников. (2 часа)
- Занятие 10. Водоохраный ВХК. Модуль 3. Водопользователи и Водопотребители ВХК. Классификация водопользований и водопотреблений. Нормирование водопотребления и водоотведения. (2 часа)
- Занятие 11. Водопользование в ВХК. Классификация водопользований. (2 часа)
- Занятие 12. Водопотребители ВХК. Нормирование водопотребления. Факторы, подлежащие нормированию. Единицы измерения нормативов. (2 часа)
- Занятие 13. Нормирование водопотребления и водоотведения. (2 часа)
- Занятие 14. Участники водохозяйственного комплекса. Промышленные предприятия как участники ВХК. (2 часа)
- Занятие 15. Особенности коммунально-бытового водоснабжения. Пути экономии воды в коммунально-бытовом хозяйстве. (2 часа)
- Занятие 16. Формы использования воды. Системы промышленного водоснабжения. (2 часа)
- Занятие 17. Эффективность использования водных ресурсов в промышленности и её показатели. (2 часа)
- Занятие 18. Влияние промышленности на других участников ВХК и окружающую среду. (2 часа)

## Лабораторные работы (0/0 час.)

Лабораторные работы - не предусмотрены

### III УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Проблемы комплексного использования водных ресурсов при строительстве гидроузлов» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### IV КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

#### Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
	Водное хозяйство				
1	Занятие 1 -16	ОК-10, ОПК – 1, ПК-9, ПК-12, ПК-14	знает	УО-1	Зачет
			умеет	УО-3	Зачет, ПР-7
			владеет	ПР-4	Зачет
2	Занятие 17-18	ОК-10, ОПК – 1, ПК-9, ПК-12, ПК-14	знает	УО-1	Зачет
			умеет	УО-3	Зачет, ПР-7
			владеет	ПР-4	Зачет, ПР15
	Водопотребители ВХК				
3	Занятие 1,3,5,7,9,11,13,15,17	ОК-10, ОПК – 1, ПК-9, ПК-12, ПК-14	знает	УО-1	Зачет
			умеет	УО-3	Зачет, ПР-7
			владеет	ПР-4	Зачет
4	Занятие 2, 4, 6, 8,10, 12, 14,16, 18	ОК-10, ОПК – 1, ПК-9, ПК-12, ПК-14	знает	ПР-15	Зачет
			умеет	ПР-15	Зачет
			владеет	ПР-15	Зачет

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.



## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Корпачев В.П., Бабкина И.В., Пережилин А.И. и др. Водные ресурсы и основы водного хозяйства: учебник. - М.: Лань, 2015. - 320 с.  
<https://bookdelmar.xyz/books/vodnyie-resursyi-i-osnovyi-vodnogo-hozyaystva>
2. Крассов О.И. Природные ресурсы России: Комментарий законодательства. - М.: Инфра- М, 2015. - 816 с. <https://search.rsl.ru/ru/record/01000962237>
3. Маркин В.Н. Раткович Л.Д. Соколова С.А. Комплексное использование водных ресурсов и охрана водных объектов Уч. Пособие, М.: МГУП, 2015.- 312 с.  
<http://elib.timacad.ru/dl/full/2921.pdf/download/2921.pdf>

### **Дополнительная литература**

1. Иванов Е.С. Технология и организация при строительстве объектов природообустройства и водопользования: учебник. - М.: АСВ, 2014. - 560 с.  
<https://avidreaders.ru/book/tehnologiya-i-organizaciya-rabot-pri-stroitelstve.html>
2. 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. <https://www.morkniga.ru/p824479.html>
3. Мамонтова Р.П. Рыбохозяйственная гидротехника: учебник. - М.: Моркнига, 2012. - 384 с. <https://www.morkniga.ru/p818922.html>

### **7.2. Нормативная литература**

1. Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года. - М.: Минэкономразвития России, 2009. - 30 с. <https://docplan.ru/Index1/60/60177.htm>
2. Водный кодекс РФ. - М.: Омега-Л, 2007. - 58 с. <http://vodnkod.ru/skachat-vk-rf>
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.  
<https://meganorm.ru/Index2/1/4294851/4294851988.htm>
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.  
<http://www.protown.ru/information/hidden/8128.html>
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.  
<https://meganorm.ru/Data2/1/4294845/4294845363.pdf>

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Научная библиотека ДВФУ <https://lib.dvfu.ru:8443/search/query?theme=FEFU>
2. Научная электронная библиотека НЭБ <http://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery>
3. Полнотекстовая база данных ГОСТов, действующих на территории РФ <http://www.vniiki.ru/catalog/gost.aspx>
4. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
5. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М» <http://znanium.com/>
6. Электронная библиотека НИЯУ МИФИ [www.library.mephi.ru](http://www.library.mephi.ru)
7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
8. Электронно-библиотечная система Международной ассоциации строительных высших учебных заведений (ЭБС АСВ) на портале ЭБС IPRBooks: <http://www.iprbookshop.ru>
9. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

### Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы:

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено ПО, кол-во рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс кафедры гидротехники, теории зданий и сооружений, ауд. Е709, 25	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional – офисный пакет, включающий ПО для работы с различными типами документов;</li> <li>– 7Zip 9.20 - файловый архиватор;</li> <li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li> <li>– Elcut 6.3 Student - программа для проведения инженерного анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов (МКЭ);</li> <li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для публикаций в формате PDF;</li> <li>– AutoCAD Electrical 2015 - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</li> <li>– Abaqus FEA - пакет МКЭ;</li> <li>– Anchored structures – пакет расчета плавучих сооружений и моделирования якорных системы удержания при воздействии волновых и ледовых нагрузок.</li> <li>– ANSYS – пакет МКЭ для решения стационарных и нестационарных пространственных задач механики деформируемого твёрдого тела, механики жидкости и газа, теплопередачи и теплообмена, электродинамики, акустики;</li> <li>– LIRA – пакет МКЭ для расчета конструкций различного назначения;</li> <li>– LS DYNA – пакет МКЭ для решения трёхмерных динамических нелинейных задач механики деформируемого твёрдого тела, механики жидкости и газа, теплопереноса;</li> <li>– PLAXIS – пакет МКЭ для решения геотехнических задач;</li> <li>– SCAD – пакет МКЭ для расчета стальных и железобетонных конструкций;</li> <li>– STATYSTICA - пакет для статистического анализа, реализующий функции анализа данных, управления данными, добычи данных, визуализации данных;</li> <li>– MS project – пакет для систем управления проектами, разработки календарных и ресурсных планов, анализа рисков, распределении ресурсов по задачам, отслеживания прогресса и анализа объёмов работ;</li> <li>– CorelDRAW Graphics Suite - графический редактор;</li> </ul>

	– MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для программирования решения инженерных задач.
--	--

**Методические рекомендации для студентов по изучению дисциплины**  
***Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины***

Успешное изучение курса требует от студентов посещения аудиторных занятий, активной работы на практических занятиях и семинарах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной, дополнительной и нормативной литературой.

Запись конспекта лекций или практических занятий – одна из основных форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Работа над текстом лекции или практического занятия способствует более глубокому пониманию материала лекции ее содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. В конце лекции преподаватель оставляет время (5-10 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.

При формировании конспекта студенту рекомендуется придерживаться некоторых правил графического дизайна оформления текста. В частности, необходимо четко выделять заголовки различных уровней шрифтами одинакового для каждого уровня исполнения. Формулировки и определения выделять обозначением на полях, шрифтом, цветом или подчеркиванием. Текст одинаковой значимости должен быть выделен одним и тем же способом.

Предпочтительным является фиксирование лекционного материала в виде таблиц или, если это возможно, организационных диаграмм.

Для наилучшего восприятия материала рекомендуется писать конспект разборчивым почерком и применять только общепринятые или понятные данному студенту сокращения.

Каждому студенту рекомендуется разработать индивидуальную систему понятных ему сокращений.

При подготовке к занятиям студент должен просмотреть конспекты лекций или практических занятий, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

В случае наличия неясных моментов, требующих дополнительного разъяснения преподавателем, подготовить список вопросов, которые необходимо будет задать преподавателю на следующей лекции или ближайшей консультации, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу.

Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы курса - залог успешной работы и положительной оценки.

***Рекомендации по использованию учебно-методического комплекса дисциплины.***

При изучении дисциплины студентам рекомендуется пользоваться следующими учебно-методическими материалами: конспектом лекций и практических занятий по дисциплине; учебниками и учебными пособиями; государственными стандартами; периодическими изданиями по тематике изучаемой дисциплины, методическими рекомендациями по выполнению практических и курсовых работ. Рекомендуемый перечень литературы приведен рабочей программе учебной дисциплины (см. раздел 5).

Методические указания к выполнению практических работ содержат исходные данные, содержание и порядок выполнения работ, примеры выполнения.

Пользуясь методическими указаниями к выполнению практических работ, следует избегать формализованного подхода к выполнению работы, основанного лишь на механической подстановке значений своего варианта задания в примеры выполнения работ без понимания сущности рассматриваемых процессов и алгоритма решаемой задачи.

Для подготовки отчета к защите следует проанализировать результаты, сопоставить их с известными теоретическими положениями или справочными данными, обобщить результаты исследований в виде выводов по работе, подготовить ответы на вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению практических работ. Отчет завершается выводами по результатам работы.

Полностью подготовленный и надлежаще оформленный отчет практической работы передается для проверки и защиты преподавателю, ведущему практические занятия по данной дисциплине.

#### ***Рекомендации по работе с литературой***

Работу с литературой следует начинать со знакомства со списком рекомендуемой учебной литературы по дисциплине (см. раздел 5 рабочей программы), в которой перечислены основная, дополнительная и нормативная литература, иные издания, интернет-ресурсы, необходимые для работы на занятиях.

Выбрав нужный источник, следует найти в нем интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, сопоставив с соответствующим разделом собственного конспекта.

В случае возникших затруднений следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Для полноты информации необходимо стремиться ознакомиться со всеми рекомендованными печатными и электронными источниками информации в необходимом для понимания темы полном объеме.

Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего специалиста.

#### ***Рекомендации по подготовке к экзамену (зачету)***

Подготовка к экзамену (зачету) является завершающим этапом в изучении дисциплины (семестра). Подготовку следует начинать с первой лекции и с первого практического занятия, поскольку знания, умения и навыки формируются в течении всего периода, предшествующего экзаменационной сессии.

Перед сдачей экзамена (зачета) студент должен сдать (защитить) отчеты по всем предусмотренным учебным планом практическим работам, сдать тесты (при необходимости), курсовую работу (или проект), если такая предусмотрена учебным планом.

Уточнить время и место проведения экзамена (зачета).

При подготовке к экзамену (зачету) студенту не позднее чем за неделю до экзамена (зачета) рекомендуется подготовить перечень экзаменационных вопросов и комплект источников для подготовки ответов на экзаменационные вопросы: конспект лекций, рекомендованные учебные пособия и учебно-методические материалы. При наличии интернет-источников обеспечить доступ в интернет и подготовить список необходимых сайтов.

Подготовку к экзамену (зачету) необходимо проводить не менее трех-четырех полных дней без существенных перерывов и отвлечения на посторонние темы.

При сдаче экзамена (зачета) необходимо учитывать, что при оценивании знаний студентов преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

- правильность ответов на вопросы;
- полнота и лаконичность ответа;
- умение толковать и применять нормативные акты;
- способность правильно квалифицировать факты и обстоятельства, разделять причину и следствия процесса;

- способности дачи адекватных выводов и заключений;
- ориентирование в нормативно-технической литературе;
- логика и аргументированность изложения;
- культура ответа.

### **Требования к допуску на зачет/экзамен**

Для допуска к зачету/экзамену студент должен:

- обязательно посещать занятия (для очной формы обучения);
- иметь конспект лекций;
- иметь материалы по практическим занятиям,
- иметь материалы выполнения лабораторных работ (при наличии в учебном плане);
- выполнить в полном объеме задания к практическим занятиям (например, решенные задач, реферат, доклад изученного материала, представленный в виде презентации и прочие задания, предусмотренные рабочей учебной программой дисциплины в рамках практических занятий);
- защитить контрольные работы и тесты (при наличии в учебном плане);
- защитить расчетно-графические работы (при наличии в учебном плане);
- защитить курсовую работу или курсовой проект (при наличии в учебном плане);

Студент обязан не только представить комплект выполненных заданий и прочих материалов, необходимых для допуска к зачету/экзамену по изучаемой дисциплине, но и уметь ответить на вопросы преподавателя, касающиеся решения конкретной задачи или выполненного студентом задания.

В случае невыполнения вышеизложенных требований студент *не допускается* к сдаче зачета или экзамена.

## **VII МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Мультимедийная аудитория, Е706	Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеисточников документ-камера CP355AF Avertision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокмутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)
Компьютерный класс кафедры Гидротехники, теории зданий и сооружений, ауд. Е708 и Е709, на 50 человек	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK, Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi, беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).

<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А – уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wtu Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.  <b>Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья</b> оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>
---	---



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**по дисциплине**

**«Проблемы комплексного использования водных ресурсов при строительстве**

**гидроузлов»**

Направление 08.03.01 «Строительство»

Профиль «Гидротехническое строительство»

Форма подготовки - - очная

**Владивосток**

**2015**

17





## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Нормы времени на выполнение	Форма контроля
	Водное хозяйство			
1	Занятие 1-16	Подготовка к занятию	6	УО-1,
		Подготовка доклада по теме реферата	8	УО-3 ПР-4
		Конспектирование	4	ПР-7
2	Занятие 17-18	Подготовка к занятию	2	УО-1,
		Подготовка доклада по теме реферата	10	УО-3 ПР-4
		Доклад	6	ПР-7
	Подготовка к экзамену (зачету)		36	
Водопотребители ВХК				
1	Занятие 1,3,5,7,9,11,13,15,17	Подготовка к занятию	12	УО-1,
		Конспектирование	4	ПР-7
5	Занятие 2, 4, 6, 8,10, 12, 14,16, 18	Расчетно-графическая работа	12	ПР-15
		Защита расчетно-графической работы	8	
	Подготовка к экзамену (зачету)		36	

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

### Методические рекомендации по подготовке доклада

Доклад студента — это самостоятельная работа на тему, предложенную преподавателем (тема может быть выбрана и студентом, но обязательно должна быть согласована с преподавателем). Цель доклада состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Подготовка доклада позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи.

Доклад должен содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики выбранной темы доклады могут значительно дифференцироваться. В некоторых случаях это может быть анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации и использованием изучаемых моделей, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми мнениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих проблему и т.д.

Структура доклада:

- Титульный лист;
- Введение - суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически;
- На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования;
- Основная часть - теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса. Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом

заключается основное содержание доклада и это представляет собой главную трудность. Поэтому, большое значение имеет структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.

- Заключение - обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Подытоживает доклад или еще раз вносит пояснения, подкрепляет смысл, и значение изложенного в основной части. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий элемент, как указание на применение (импликацию) исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

Доклад студента следует сопровождать презентационными материалами.

#### **Методические рекомендации по подготовке мультимедиа презентации**

1. Первый слайд должен содержать название доклада, ФИО и координаты (номер группы, направление подготовки, адрес электронной почты) выступающего. Каждый слайд должен иметь заголовок и быть пронумерованным в формате 1/11.

2. Презентация выполняется в программе MS PowerPoint.

3. Презентация начинается с аннотации, где на одном-двух слайдах дается представление, о чем пойдет речь. Большая часть презентаций требует оглашения структуры или ее содержания.

4. Презентация не заменяет, а дополняет доклад. Не надо писать на слайдах то, что можно сказать словами.

5. Оптимальная скорость переключения — один слайд за 1–2 минуты. Для кратких выступлений допустимо два слайда в минуту, но не быстрее. Слушатели должны успеть воспринять информацию и со слайда, и на слух. «Универсальная» оценка – число слайдов равно продолжительности выступления в минутах.

6. Размер шрифта основного текста – не менее 18pt, заголовки  $\geq 32$ pt. Наиболее читабельным и традиционно используемым в научных исследованиях является Times New Roman. Необходимо оформлять все слайды в едином стиле.

7. При подготовке презентации рекомендуется в максимальной степени использовать графики, схемы, диаграммы и модели с их кратким описанием. Фотографии и рисунки делают представляемую информацию более интересной и помогают удерживать внимание аудитории, давая возможность ясно понять суть предмета.

#### **Критерии оценки (устного доклада, реферата, сообщения, в том числе выполненных в форме презентаций):**

✓ 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

✓ 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных

авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

✓ 75-61 балл – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы, то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

#### Критерии оценки презентации доклада:

Оценка	50-60 баллов (неудовл.)	61-75 баллов (удовл.)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
<b>Критерии</b>	<b>Содержание критериев</b>			
<b>Раскрытие проблемы</b>	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
<b>Представление</b>	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
<b>Оформление</b>	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
<b>Ответы на вопросы</b>	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

## **Задание на выполнение курсовой работы**

### **Курсовой работа и его характеристика.**

**Курсовой проект «Плотина в составе водохранилищного гидроузла для комплексного использования воды»**

имеет следующую структуру:

1. Выбор и компоновка гидроузла.
2. Конструирование и расчет основных элементов плотины.
3. Расчет комплексного использования воды
4. Фильтрационные расчеты.
5. Проектирование водосброса и водоспуска.
6. Пропуск строительного расхода.
7. Пояснительная записка листов с необходимыми чертежами (1 лист), выполняемыми на ватмане формата А1.

### **Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

Результаты проектирования причального сооружения в виде тонкой стенки сдаются на миллиметровой бумаге со всеми расчетами, выполненными там же. Отдельная пояснительная записка не оформляется

Результаты реферативных работ представляются в виде презентаций и доклада, пояснительная записка не оформляется



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине «Проблемы комплексного использования водных ресурсов при  
строительстве гидроузлов»**

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»

Профиль «Гидротехническое строительство»

Форма подготовки очная

Владивосток

2015

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные физические и химические законы и концепции, законы механики понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и алгебры, необходимые для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам
	умеет	использовать основные физические, химические и математические законы, а также законы механики при решении профессиональных задач, использовать методы и приемы проведения физического, химического и математического эксперимента и способы обработки экспериментальных данных
	владеет	способностью выбрать рациональный метод решения профессиональных задач с помощью знаний естественнонаучных дисциплин, приемами проведения эксперимента и способы обработки экспериментальных данных, используя пакеты прикладных программ, используемых в профессиональной деятельности
ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает	- основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, - технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства
	умеет	- использовать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
	владеет	- навыками работы с нормативной базой в области инженерных изысканий, проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

### Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
	Водное хозяйство				
1	Занятие 1 -16	ОПК – 1, ПК-1	знает	УО-1	Зачет
			умеет	УО-3	Зачет, ПР-7
			владеет	ПР-4	Зачет
2	Занятие 17-18	ОПК – 1, ПК-1	знает	УО-1	Зачет
			умеет	УО-3	Зачет, ПР-7
			владеет	ПР-4	Зачет, ПР15
	Водопотребители ВХК				
3	Занятие 1,3,5,7,9,11,13,15,17	ОПК – 1, ПК-1	знает	УО-1	Зачет
			умеет	УО-3	Зачет, ПР-7
			владеет	ПР-4	Зачет
4	Занятие 2, 4, 6, 8,10, 12, 14,16, 18	ОПК – 1, ПК-1	знает	ПР-15	Зачет
			умеет	ПР-15	Зачет
			владеет	ПР-15	Зачет

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
<b>ОПК-1</b> способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает (пороговый)	- основные законы естественнонаучных дисциплин и методы математического моделирования, теоретического и экспериментального подхода	- способен демонстрировать основные понятия естественнонаучных дисциплин и методы математического моделирования, теоретического и экспериментального подхода
	умеет (продвинутый)	- поставить и решать задачи о движении и равновесии материальных объектов, конструкций и сооружений	- способен демонстрировать основные математические приемы для решения задач, - способен решать уравнения и системы уравнений, - способен находить площади и объемы простых фигур и тел
	владеет (высокий)	- навыками теоретического и практического анализа результатов исследований и формулировки выводов	- способен использовать навыки тождественных преобразований, применять изученные формулы к решению задач, - способен использовать навыки логичных умозаключений, описывать результаты решения математических задач, - способен формулировать выводы
<b>ПК-1</b> знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает (пороговый)	- основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, - технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства	- способен охарактеризовать основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность
	умеет (продвинутый)	- использовать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	- способен найти необходимую информацию в нормативной базе в области инженерных изысканий, проектирования зданий и сооружений
	владеет (высокий)	- навыками работы с нормативной базой в области инженерных изысканий, проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	- способен в своей производственной деятельности использовать нормативные документу регламентирующие разработку технологических разделов проектов различных типов сооружений



## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Проблемы комплексного использования водных ресурсов при строительстве гидроузлов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Проблемы комплексного использования водных ресурсов при строительстве гидроузлов» проводится в форме контрольных мероприятий (*защиты практической работы, доклад*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы (задания и критерии оценки размещены в Приложении 1)

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Проблемы комплексного использования водных ресурсов при строительстве гидроузлов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Вид промежуточной аттестации – экзамен (1 семестр) – письменный ответ. В результате посещения лекций, практических занятий и семинаров студент последовательно осваивает материалы дисциплины. В ходе промежуточной аттестации студент отвечает на вопросы экзаменационного билета.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

#### **Типовые вопросы к экзамену**

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. Пути решения проблем рыбного хозяйства в современных условиях.
43. Особенности расчета водопотребления рыбозаводами.
44. Учет использования воды.
45. Совершенствование экономического механизма эксплуатации водных объектов.
46. Современные проблемы водных мелиораций.
47. Почвенная влага - основной элемент механизма биосферы.
48. Водорегулирующая роль лесов.
49. Рыбохозяйственное использование пресноводных объектов.
50. Снег и льды - компоненты водного фонда России.
51. Нормативы предельно допустимых концентраций веществ в природных водах и их применение в современных условиях.

52. Антропогенное воздействие на водные объекты.
53. Водообеспечение городов. Экологическая безопасность.
54. Виды использования водных ресурсов.
55. Продукция водного хозяйства и её различные показатели.
56. РВХС. Строительство каналов и переброска стока, как основные водохозяйственные мероприятия этой системы: Волго-Донской, Ростов-Краснодар, Балтийский канал, Каракумский,
57. Бассейновые водохозяйственные системы (БВХС), основные задачи БВХС (на примере БВХС отдельных бассейнов рек): Лена, Енисей, Волга, Обь, Кама, Иртыш и др.
58. Водохозяйственный комплекс (ВХК). Требования к ВХК. Факторы эффективного функционирования ВХК.
59. Водоохраный ВХК.
60. Негативное влияние водохозяйственного комплекса на водный объект на примере объектов РФ.
61. Водоохраный комплекс как система сооружений и устройств для поддержания количества и качества воды.
62. Особенности коммунально-бытового водоснабжения.
63. Пути экономии воды в коммунально-бытовом хозяйстве.
64. Формы использования воды.
65. Системы промышленного водоснабжения: прямоточные; оборотные; по-вторные; комбинированные.
66. Требования к качеству воды в промышленности и виды промышленного загрязнения.
67. Эффективность использования водных ресурсов в промышленности и её показатели.
68. Рациональное использование водных ресурсов в промышленности. Пути экономии воды в промышленности.
69. Влияние промышленности на других участников ВХК и окружающую среду.
70. Государственные и ведомственные стандарты и их нормативы. Виды оценок загрязненности по их показателям.

#### **Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене по дисциплине**

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86 баллов	<i>«зачтено»/ «отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76 баллов	<i>«зачтено»/ «хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами

		их выполнения.
75-61 баллов	<i>«зачтено»/ «удовл»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60-50 баллов	<i>«не зачтено»/ «неудовл»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.