

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

---

УТВЕРЖДАЮ



И.о. первого проректора

С.П Стрелков/

(подпись)

И. О. Ф.

« 25 » апреля 2024г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Наименование дисциплины**

**Рациональное использование и охрана водных ресурсов**

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

**20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОСВО)*

**Направленность (профиль)**

**«Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»**

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра**


**«Пожарная безопасность и водопользование»**

Квалификация выпускника *магистр*

**Разработчик:**

Доцент, к.б.н.

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)

/И.Ю. Киреева/


И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Пожарная безопасность и водопользование» протокол 9 от «18» 04 .2024г.

Заведующий кафедрой  /О.М. Шикульская/  
(подпись) И.О.Ф.


**Согласовано:**


Председатель МКН «Природообустройство и водопользование» направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»

 / О.М. Шикульская /  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ  / О.Н. Беспалова /  
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ  / Г.В. Кузнецова/  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ  / П.Н. Гедза/  
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой  / Л.С. Гаврилова /  
(подпись) И. О. Ф.

## Содержание

	Стр.
1. Цели освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий (в академических часах)	6
5.1.1. Очная форма обучения	6
5.1.2. Заочная форма обучения	6
5.1.3. Очно-заочная форма обучения	8
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	8
5.2.1. Содержание лекционных занятий	8
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	8
5.2.3. Содержание практических занятий	8
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
5.2.5. Темы контрольных работ	9
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
7. Образовательные технологии	11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	12
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	12
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12



### **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Рациональное использование и охрана водных ресурсов» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.04.02. «Природобустройство и водопользование».

### **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

- **УК-1.** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
- **ПК-1.** Способен к проведению исследований работы природно-техногенных систем для повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности
- **ПК-5.** Способен к организационно- методическому сопровождению деятельности организации по минимизации и предотвращению негативного воздействия на окружающую среду.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

#### **Знать:**

- методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации (**УК-1**).
- методы исследований систем, нормативную базу в области природобустройства и водопользования (**ПК-1**)
- методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности (**ПК-5**)

#### **Уметь:**

- применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации (**УК-1**).
- применять нормативную базу и методы проведения исследований для повышения эффективности работы природно - техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности (**ПК-1**).
- выявлять приоритетные задачи в области инженерной защиты окружающей среды с учетом требований природоохранного законодательства РФ (**ПК-5**)

#### **Владеть:**

- методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий (**УК-1**).
- методами исследований систем и нормативной базой в области природобустройства и водопользования (**ПК-1**)
- методами и средствами охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности (**ПК-5**).

### **3. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры**



### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Учебная дисциплина Б. 1В.ДВ. 03.01. «Рациональное использование и охрана водных ресурсов» реализуется в рамках Блока 1. «Дисциплины (модули)», части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины по выбору).

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Управление качеством окружающей среды», «Основы научной и инновационной деятельности», «Экологическая безопасность».

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	3 семестр – 4 з.е.; <b>всего - 4 з.е.</b>	3 семестр – 1 з.е.; 4 семестр – 3 з.е. <b>всего - 4 з.е.</b>
Лекции (Л)	3 семестр – 28 часов.; <b>всего – 28 часов</b>	3 семестр – 2 часа; 4 семестр – 4 часов <b>всего – 6 часов</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Практические занятия (ПЗ)	3 семестр – 28 часов.; <b>всего - 28 часов</b>	3 семестр – 2 часа; 4 семестр – 6 часа <b>всего – 8 часов</b>
Самостоятельная работа (СР)	3 семестр – 88 часов; <b>всего – 88 часов</b>	3 семестр – 32 часов; 4 семестр – 98 часов <b>всего – 130 часов.</b>
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	Семестр-3	Семестр-4
Зачет	<i>учебным планом не предусмотрен</i>	<i>учебным планом не предусмотрен</i>
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся			Форма текущего контроля и промежуточной аттестации		
				контактная					
				Л	ЛЗ	ПЗ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Раздел 1. Водные ресурсы. Рациональное использование и охрана водных ресурсов как основа государственной политики в сфере водопользования	36	3	7	-	7	22		
2.	Раздел 2. Механизмы обеспечения и управления рациональным использованием и охраной водных ресурсов.	108	3	21	-	21	66		экзамен
	Итого	144		28	-	28	88		

### 5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся			СР	Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				Л	ДЗ	ПЗ		
1	Раздел 1. Водные ресурсы. Рациональное использование и охрана водных ресурсов как основа государственной политики в сфере водопользования	36	3	2	-	2	32	Экзамен
1	Раздел 2. Механизмы обеспечения и управления рациональным использованием и охраной водных ресурсов.	108	4	4	-	6	98	
<b>Итого:</b>		<b>144</b>		<b>6</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>130</b>	

### 5.1.3.очно-заочная форма обучения ОПОП не предусмотрена



## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

Наименование раздела дисциплины	Содержание
2	3
<p>Раздел 1. Водные ресурсы. Рациональное использование и охрана водных ресурсов как основа государственной политики в сфере водопользования</p>	<p><i>Методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.</i>  Критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработка стратегии действий.  Водные ресурсы (понятие). Общие запасы воды на планете. Статические запасы и возобновляемые водные ресурсы. Обеспеченность водными ресурсами (территориальная, социальная), неравномерность распределения водных ресурсов по миру и в России. Потенциальные и реальные водные ресурсы. Рациональное использование и охрана водных ресурсов как основа государственной политики в сфере водопользования.</p>
<p>Раздел 2. Механизмы обеспечения и управления рациональным использованием и охраной водных ресурсов.</p>	<p><i>Методы исследований систем, нормативную базу в области природообустройства и водопользования.</i>  <i>Методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.</i>  Проведение исследований работы природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности  Водохозяйственные мероприятия по преобразованию природных вод. Использование водных ресурсов. Водохозяйственный комплекс и его развитие. Виды регулирования речного стока, регулирование стока водохранилищами, зоны влияния водохранилищ, водохранилища и качество воды.  Водопотребление и водопользование. Особенности водопотребления. Безвозвратное водопотребление. Водопользование – отрасли водопользователи, особенности водопользования в сравнении с водопотреблением. Основные показатели качества воды. Нормативные требования к качеству воды. Классификации природных вод по гидрохимическим (в т.ч. по органолептическим показателям). Основные нормативные документы в области нормирования качества воды в РФ. Нормативные требования к качеству воды водных объектов хоз.-питьевого и рекреационного назначения. Нормативные требования к качеству воды водных объектов рыбохозяйственного назначения. Группы веществ по ЛПВ (лимитирующему признаку вредности). Нормирование качества вод по одному загрязнителю и по группе ЛПВ. Простейшие и комплексные показатели загрязненности. Общие вопросы водоснабжения. Водоснабжение населения (требования к питьевой воде, выбор источника питьевого водоснабжения и места водозабора, технологическая схема водопровода, методы водоподготовки). Нормативная документация в области водоснабжения. Зона санитарной охраны водоемов. Промышленное водоснабжение. Особенности. Виды систем. Требования, предъявляемые к</p>

	<p>качеству технической воды. Свойства воды – агрессивность, накипеобразование, коррозия. Комплексное использование воды на предприятиях (оборотные-повторные системы водоснабжения, замкнутые системы; системы охлаждения – водоемы, брызгальные установки, градирни). Водоотведение. Проблемы водоотведения. Понятия: водоотведение, сточные воды. Классификация антропогенных источников загрязнения. Виды сточных вод. Очистка бытовых и производственных сточных вод. Нормы водоотведения. Системы канализации. Отведение сточных вод от населенных пунктов и промышленных предприятий. Условия приема сточных вод в канализационные стоки. Поверхностный сток – как основной источник загрязнения водных объектов в черте города. Предотвращение загрязнения вод поверхностным стоком с территории населенных мест. Самоочищение сточных вод в водных объектах. Виды самоочищения. Разбавление сточных вод как основной метод самоочищения от консервативных загрязнителей (понятие, кратность разбавления, методы разбавления) и самоочищение сточных вод. Оценка водных объектов по условиям перемешивания в них сточных вод. Малые реки и их охрана. Понятие «малые реки», особенности гидрологического и гидрохимического режима, источники загрязнения, паспортизация, виды водоохраных работ (в т.ч. мелиоративные мероприятия). Водоохраные зоны и прибрежные защитные полосы. Организация охраны и контроля качества природных вод. Водные объекты как природные экосистемы.</p>
--	--

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены.

### 5.2.3. Содержание практических занятий

Наименование Раздела дисциплины	Содержание
2	3
<p>Раздел 1. Водные ресурсы. Рациональное использование и охрана водных ресурсов как основа государственной политики в сфере водопользования</p>	<p><i>Входное тестирование</i>  <i>Применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.</i>  <i>Методология системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</i>  Методы системного и критического анализа. Методы исследований систем. Методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. Основы водного законодательства. Водная стратегия. Экосистемный подход в использовании и охране водных ресурсов. Водоресурсный потенциал: понятие, структура, категории. Водоохраные мероприятия. Методы определения годового стока рек.</p>
<p>Раздел 2. Механизмы</p>	<p><i>Применять нормативную базу и методы проведения</i></p>



обеспечения и управления рациональным использованием и охраной водных ресурсов.

исследований для повышения эффективности работы природно - техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности. Методы исследований систем, нормативную базу в области природообустройства и водопользования. Выявлять приоритетные задачи в области инженерной защиты окружающей среды с учетом требований природоохранного законодательства. Методами и средствами охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. Методы исследований систем. Разработка стратегии действий, принятия конкретных решений для ее реализации. Методология системного и критического анализа проблемных ситуаций; методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий. Водный баланс и влияние на него хозяйственной деятельности человека. Виды водопользования и потребности в воде основных отраслей народного хозяйства. Водохозяйственный комплекс, его компоненты, задачи. Учёт разных по водности лет при расчёте изменения концентраций загрязняющих веществ по длине реки. Построение кривой обеспеченности речного стока. Оценка качества воды в реке на основе комплексного подхода. Водно-балансовый метод. Расчёт водохозяйственного баланса с учётом ВОМ. Оценка показателя предельной загрязнённости. Оценка качества речной воды в многолетнем разрезе. Оценка эффективности ВОМ. Ущерб от загрязнения водных источников, методы его расчета. Расчет ущерба, причиняемого сбросом сточных вод. Расчет экономического эффекта от реализации водо-охранных мероприятий. Оценка рекреационного потенциала водного объекта. Платежи за водопользование. Основные источники загрязнения природных вод. Требования к качеству воды. Виды регулирования стока. Параметры водохранилища. Методика разработки Генеральной схемы комплексного использования и охраны вод. Экологический кризис нерационального природопользования и его социальные последствия. Методические основы технико-экономических расчетов водохозяйственного комплекса. Капиталовложение, себестоимость, распределение затрат. Учет использования водных ресурсов. Водоохранная зона, назначение и задачи. Методы охраны водных экосистем.

#### 5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

##### Очная форма обучения

Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
2	3	4
Раздел 1. Водные ресурсы. Рациональное	Подготовка к практическим занятиям	[1], [2],



использование и охрана водных ресурсов как основа государственной политики в сфере водопользования	Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	
Раздел 2. Механизмы обеспечения и управления рациональным использованием и охраной водных ресурсов.	Подготовка к практическим занятиям Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[6],

### Заочная форма обучения

Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
2	3	4
Раздел 1. Водные ресурсы. Рациональное использование и охрана водных ресурсов как основа государственной политики в сфере водопользования	Подготовка к практическим занятиям Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1], [2],
Раздел 2. Механизмы обеспечения и управления рациональным использованием и охраной водных ресурсов.	Подготовка к практическим занятиям Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[6],

**5.2.5. Темы контрольных работ**  
Учебным планом не предусмотрены.

**5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ**  
Учебным планом не предусмотрены.

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<p><b>Лекция</b> В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>
<p><b>Практическое занятие</b> Проработка рабочей программы. Уделить особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к опросу (устному), просмотр рекомендуемой литературы, выполнение творческого задания.</p>
<p><b>Самостоятельная работа</b> Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p>

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- участие в итоговом тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям, подбор материала по проблемным темам изучаемого раздела дисциплины в виде творческого задания;
- изучения учебной и научной литературы;
- подготовки к итоговому тестированию и т.д.;
- подготовки к опросу (устному);
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах тестов.

#### **Подготовка к экзамену:**

Подготовка студентов к экзамену включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;
- подготовка к ответу на вопросы к экзамену;

## **7. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «**Рациональное использование и охрана водных ресурсов**»

### **Традиционные образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «**Рациональное использование и охрана водных ресурсов**», проводятся с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

**Информационная лекция** – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

### **Интерактивные технологии**

По дисциплине «**Рациональное использование и охрана водных ресурсов**» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

**Лекция-визуализация** - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «**Рациональное использование и охрана водных ресурсов**» практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных



технологий:

**Работа в малых группах** – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе. Работа в малой группе — неотъемлемая часть многих интерактивных методов, например, таких, как мозаика, дебаты, общественные слушания, почти все виды имитаций и др.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **а) основная учебная литература:**

1. Правовые аспекты комплексного использования водных ресурсов : учебное пособие / И. Воробьева, А. Гаев, Н. Галянина [и др.] ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 279 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259332> (дата обращения: 23.03.2022). – Библиоогр. в кн. – Текст : электронный.
2. Гидроэнергетика: учебное пособие / Т. А. Филиппова, М. Ш. Мисриханов, Ю. М. Сидоркин, А. Г. Русина. – 3-е изд., перераб. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 621 с. : табл., граф., схем., ил. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436213> (дата обращения: 23.03.2022). – Библиоогр.: с. 575-577. – ISBN 978-5-7782-2209-0. – Текст : электронный.
3. Чудновский, С. М. Улучшение качества природных вод : учебное пособие : [16+] / С. М. Чудновский. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. – 185 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466773> (дата обращения: 23.03.2022). – Библиоогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0164-7. – Текст : электронный.
4. Ефимова, Т. Н. Оценка антропогенного воздействия на окружающую среду в процессе природопользования : практикум : [16+] / Т. Н. Ефимова, Р. Р. Иванова; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 112 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459473> (дата обращения: 23.03.2022). – ISBN 978-5-8158-1741-8. – Текст : электронный.

#### **б) дополнительная учебная литература:**

5. Никаноров, А. М. Фундаментальные и прикладные проблемы гидрохимии и гидроэкологии : учебное пособие / А. М. Никаноров ; Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Гидрохимический институт, Российская Академия Наук [и др.]. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2015. – 572 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461989> (дата обращения: 23.03.2022). – Библиоогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-1735-0. – Текст : электронный.
6. Сибикин, Ю. Д. Рациональное использование топливно-энергетических ресурсов / Ю. Д. Сибикин, А. З. Чулков, И. Г. Кухаренко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 76 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497541> (дата обращения: 23.03.2022). – Библиоогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-5317-3. – DOI 10.23681/497541. – Текст : электронный.
7. Фоменко, А. И. Водные и минеральные природные ресурсы : учебное пособие / А. И. Фоменко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 197 с. : ил., табл., схем. –



Режим доступа: по подписке. –  
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564897> (дата обращения: 23.03.2022). –  
Библиогр.: с. 185 - 187. – ISBN 978-5-9729-0360-3. – Текст : электронный.  
8. Маршинин, А. В. Ресурсоведение : учебное пособие : [16+] / А. В. Маршинин ;  
Тюменский государственный университет. – Тюмень : Тюменский государственный  
университет, 2018. – 128 с. – Режим доступа: по подписке. –  
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567362> (дата обращения: 23.03.2022). –  
Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-400-01467-3. – Текст : электронный.

**в) перечень учебно-методического обеспечения:**

9. Киреева И.Ю. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов  
направления подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование»,  
направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение, рациональное  
использование и охрана водных ресурсов очной и заочной формы обучения». – Астрахань:  
ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2022г. – 64 с. <https://next.astrakhan.ru/index.php/s/M4pEYzjiReDzxps>,  
<http://moodle.aucu.ru/course/view.php?id=4560&notifyeditingon=1>

**г) периодические издания:**

10. "Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление : науч.-практ. журн./  
учредители журн.: М-во природ. ресурсов Рос. Федерации, Рос. НИИ комплекс.  
использования и охраны водных ресурсов. - Екатеринбург : РосНИИВХ, 1999 - -ВАК.-  
Выходит раз в два месяца. - ISSN 1999-4508– Текст : электронный: <https://waterjournal.ru/>

11. Журнал "Водные ресурсы" ISSN 0321-0596. Журнал освещает теоретические и  
прикладные проблемы изучения природных вод: формирование водных ресурсов и  
управление ими, динамику водной среды, качество и охрана вод, гидрохимические и  
гидроэкологические процессы в водных объектах. Периодичность издания: 6 номеров  
в год. Издательство "Наука". Журнал издается с декабря 1972 г. Содержание выпусков  
журнала и аннотации статей с 1996 года на английском языке:  
<https://www.pleiades.online/ru/journals/search/?name=watres> Содержание выпусков журнала  
и аннотации статей с 2007 года на русском языке:  
<https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7700>

**д) перечень онлайн курсов:**

12. «Природа защиты. Как отстаивать свои экологические права» Онлайн-курс-  
<https://ecowiki.ru/courses/>

**8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

1. 7-Zip
2. Apache Open Office.
3. VLC media player
4. Kaspersky Endpoint Security
5. Яндекс браузер.
6. КОМПАС-3D V20

**8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины**

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета (<http://moodle.aucu.ru>).
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>).
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).

5. Консультант+ (<http://www.consultant-urist.ru/>).

6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www.fips.ru/>)

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

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2	3
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий: 414006, г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул.Л.Толстого / ул. Сеченова 2/29/2, № 301,102 «б»	<b>№301</b> Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>№102 «б»</b> Комплект учебной мебели. Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Помещение для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, № 201, 203. 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а, , библиотека, читальный зал	<b>№ 201</b> Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>№ 203</b> Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		библиотека, читальный зал Комплект учебной мебели Компьютеры - 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

**10. Особенности организации обучения по дисциплине «Рациональное использование и охрана водных ресурсов» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Рациональное использование и охрана водных ресурсов» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.



**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Рациональное использование и охрана водных ресурсов»  
на 202...- 202... учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Пожарная безопасность и водопользование»,

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » 202... г.

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание

/ \_\_\_\_\_ /  
подпись

\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Составители изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание

/ \_\_\_\_\_ /  
подпись

\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия

Председатель МКН

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание

/ \_\_\_\_\_ /  
подпись

\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия

« » \_\_\_\_\_ 202... г.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине**  
**«Рациональное использование и охрана водных ресурсов»**  
**ОПОП ВО**  
**по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**  
**направленности (профиля) «Водоснабжение, водоотведение, рациональное**  
**использование и охрана природных ресурсов»**  
**по программе магистратуры**

Еленой Викторовной Москвичевой (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Рациональное использование и охрана водных ресурсов»** ОПОП ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, по программе **магистратуры**, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре **«Пожарная безопасность и водопользование»**(разработчик – *к.б.н., доцент И.Ю. Киреева*).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Рациональное использование и охрана водных ресурсов»** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 мая 2020г., №686 и зарегистрированного в Минюсте России 06 июля 2020 г., № 58850

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины по выбору) Блок1 «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**.

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Рациональное использование и охрана водных ресурсов»** закреплены **3 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММпоказатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень усвоения обучающимися, соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина **«Рациональное использование и охрана водных ресурсов»** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний *магистра*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме **экзамена**. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.



Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** и специфике дисциплины **«Рациональное использование и охрана водных ресурсов»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Рациональное использование и охрана водных ресурсов»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой **«Пожарной безопасности и водопользование»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Рациональное использование и охрана водных ресурсов»** представлены: 1) типовые задания для поведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к экзамену; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые вопросы к опросу (устному), типовые задания к тестированию (итоговому); 3) критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования; 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Рациональное использование и охрана водных ресурсов»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины **«Рациональное использование и охрана водных ресурсов»** ОПОП ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, по программе *магистратуры*, разработанные *к.б.н., доцентом Ириной Юрьевной Киреевой* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** и могут быть рекомендованы к использованию.

### Рецензент:

д.т.н., профессор  
заведующий кафедрой «Водоснабжение и водоотведение» ФГБОУ ВО «ВолгГТУ»

/ Е.В. Москвичева /  
Ф.И.О.

*Елена Москвичева* Е.В. уполномоченная  
Уполномоченная секретарь *Савенко - Савенко А.В.*



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине  
«Рациональное использование и охрана водных ресурсов» ОПОП ВО  
по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование»  
направленности (профиля) «Водоснабжение, водоотведение, рациональное  
использование и охрана природных ресурсов»  
по программе магистратуры

Юлией Вячеславовной Дудиной (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Рациональное использование и охрана водных ресурсов» ОПОП ВО по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», по программе магистратуры, разработанной в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Пожарная безопасность и водопользование» (разработчик – к.б.н., доцент И.Ю. Киреева).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Рациональное использование и охрана водных ресурсов» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 мая 2020г., №686 и зарегистрированного в Минюсте России 06 июля 2020 г., № 58850

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины по выбору) Блок1 «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» направленности (профиля) «Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана природных ресурсов»

В соответствии с Программой за дисциплиной «Рациональное использование и охрана водных ресурсов» закреплены 3 компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень усвоения обучающимися, соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина «Рациональное использование и охрана водных ресурсов» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» направленности (профиля) «Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана природных ресурсов» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.



Промежуточная аттестация знаний *магистра*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *экзамена*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки *20.04.02 «Природообустройство и водопользование»*.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки *20.04.02 «Природообустройство и водопользование»* и специфике дисциплины **Рациональное использование и охрана водных ресурсов** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки *20.04.02 «Природообустройство и водопользование»* разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Рациональное использование и охрана водных ресурсов»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой **«Пожарной безопасности и водопользование»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки *20.04.02 «Природообустройство и водопользование»* направленности (профиля) **«Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана природных ресурсов»**

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Рациональное использование и охрана водных ресурсов»** представлены: 1) типовые задания для поведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к экзамену; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые вопросы к опросу (устному), типовые задания к тестированию (итоговому); 3) критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования; 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Рациональное использование и охрана водных ресурсов»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины **«Рациональное использование и охрана водных ресурсов»** ОПОП ВО по направлению подготовки *20.04.02 «Природообустройство и водопользование»*, по программе *магистратуры*, разработанные *к.б.н., доцентом Ириной Юрьевной Киреевой* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки *20.04.02 «Природообустройство и водопользование»*, направленности (профиля) **«Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана природных ресурсов»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:  
Исполнительный директор ООО «Акведук»



Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

---



## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

**Наименование дисциплины**

Рациональное использование и охрана водных ресурсов

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

20.04.02 «Природообустройство и водопользование»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

**Направленность(профиль)**

«Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра**

«Пожарная безопасность и водопользование»

Квалификация выпускника *магистр*

Астрахань  
2024



**Разработчик:**

Доцент, к.б.н.

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)

/ И.Ю. Киреева /  
И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры  
«Пожарная безопасность и водопользование» протокол № 9 от 18.04. 2024 г.

Заведующий кафедрой



(подпись)

/О.М. Шиккульская/

И.О.Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Природообустройство и водопользование» направленность (профиль)  
«Водоснабжение и водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»



(подпись)

/ О.М Шиккульская /

И. О. Ф.

Начальник УМУ



(подпись)

/О.В Беспалова /

И. О. Ф.

Специалист УМУ



(подпись)

/ Г.В Кузнецова /

И. О. Ф.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	7
1.2.Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	8
1.2.1.Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	10
1.2.2.Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	11
1.2.3.Шкала оценивания	14
2...Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	17
3.Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	19
4.Приложение 1.	21
Приложение 2.	
Приложение 3	
Приложение 4.	



**1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа

**1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Индекс и формулировка компетенции N	Индикаторы достижения компетенций, установленные ОПОЦ	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)		Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знать:  - методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	X	-	Типовой комплект заданий для итогового тестирования (вопросы № 1-9) Типовые вопросы к экзамену (вопросы № 1- 16) Типовые вопросы к опросу (устному) (вопросы № 1- 21)
Владеть:				Типовые вопросы к экзамену (вопросы № 17- 19) Типовые вопросы к опросу( устному) (вопросы № 21- 22)

<p><b>ПК-1</b> Способен к проведению исследований работы природно-техногенных систем для повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.</p>	<p>- Методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>	X	-	<p>Типовые вопросы к экзамену (вопросы № 20- 23) Типовые вопросы к опросу (устному) (вопросы № 21- 22)</p>
	<p><b>Знать:</b> Методы исследований систем, нормативную базу в области природообустройства и водопользования</p>		X	<p>Типовой комплект заданий для итогового тестирования (вопросы № 10-22) Типовые вопросы к экзамену (вопросы № 24- 45) Типовые вопросы к опросу (устному) (вопросы № 23 - 30)</p>
<p><b>Уметь:</b> применять нормативную базу и методы проведения исследований для повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности</p>			X	<p>Типовые вопросы к экзамену (вопросы № 46- 48) Типовые вопросы к опросу (устному) (вопросы № 31 – 32)</p>
<p><b>Владеть:</b> Методами исследований систем и нормативной базой в области природообустройства и водопользования</p>			X	<p>Типовые вопросы к экзамену (вопросы № 49- 50) Типовые вопросы к опросу (устному) (вопросы № 31 - 32)</p>



<p><b>ПК-5</b> Способен к организационно-методическому сопровождению деятельности организации по минимизации и предотвращению негативного воздействия на окружающую среду.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>Методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности</p>		<p>X</p>	<p>Типовой комплект заданий для итогового тестирования (вопросы № 23-24)          Типовые вопросы к экзамену (вопросы № 51- 54)          Типовые вопросы к опросу (устному) (вопросы № 33- 40)</p>
	<p><b>Уметь:</b></p> <p>Выявлять приоритетные задачи в области инженерной защиты окружающей среды с учетом требований природоохранного законодательства РФ</p>		<p>X</p>	<p>Типовые вопросы к экзамену (вопросы № 55- 57)          Типовые вопросы к опросу (устному) (вопросы № 41 - 46)</p>
	<p><b>Владеть:</b></p> <p>Методами и средствами охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности</p>	<p>-</p>	<p>X</p>	<p>Типовые вопросы к экзамену (вопросы № 58- 60)          Типовые вопросы к опросу (устному) (вопросы № 41 - 46)</p>

**1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости**

<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Опрос (устный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий



**1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения				
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)	
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегические действия	1	2	3	4	5	6
	<b>Знает:</b> - методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Обучающийся не знает - методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Обучающийся имеет знания о методах системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Обучающийся твердо знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Обучающийся знает - методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	
	<b>Умеет:</b> применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегические действия, принимать конкретные решения для ее реализации	Не умеет правильно и обоснованно применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегические действия, принимать конкретные решения для ее реализации	В целом успешное, но не системное умение применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегические действия, принимать конкретные решения для ее реализации; самоконтроль; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе	В целом успешное, но содрержащее отдельные пробелы умение применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегические действия, принимать конкретные решения для ее реализации; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе	Сформированное умение применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегические действия, принимать конкретные решения для ее реализации, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности	

	Владеет:		жизнедеятельности	жизнедеятельности	
	Методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки целей, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Обучающийся не владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки целей, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	В целом успешное, но не системное владение методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки целей, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	В целом успешное, но содержательнее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки целей, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Успешное и системное владение методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки целей, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
<b>ПК-1 - Способен к</b>	<b>Знает:</b>	<b>Обучающийся не знает</b>	<b>Обучающийся имеет</b>	<b>Обучающийся твердо</b>	<b>Обучающийся знает</b>
организационно-методическому сопровождению деятельности организации по минимизации и предотвращению негативного воздействия на окружающую среду.	методы исследований систем, нормативную базу в области природообустройства и водопользования	методы исследований систем, нормативную базу в области природообустройства и водопользования	знания о методах исследований систем, нормативную базу в области природообустройства и водопользования	знает методы исследований систем, нормативную базу в области природообустройства и водопользования	методы исследований систем, нормативную базу в области природообустройства и водопользования
	<b>Умеет:</b>				
	применять нормативную базу и методы проведения исследований для повышения эффективности работы природно - технологических систем и обеспечения выполнения требований экологической	Не умеет правильно и обоснованно применять базу и методы проведения исследований для повышения эффективности работы природно - технологических систем и обеспечения	В целом успешное, но не системное умение применять нормативную базу и методы проведения исследований для повышения эффективности работы природно - технологических систем и обеспечения	В целом успешное, но содержательнее отдельные пробелы, умение применять нормативную базу и методы проведения исследований для повышения эффективности работы природно -	Сформированное умение использовать применять нормативную базу и методы проведения исследований для повышения эффективности работы природно - технологических систем и обеспечения выполнения требований



Безопасности	Выполнения требований экологической безопасности	выполнения требований экологической безопасности	технологических систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности	экологической безопасности
	<b>Владеет:</b>			
Методами исследований систем и нормативной базой в области природообустройства и водопользования	Обучающийся не владеет методами исследований систем и нормативной базой в области природообустройства и водопользования	В целом успешное, но не системное владение методами исследований систем и нормативной базой в области природообустройства и водопользования	В целом успешное, но содержательнее отдельные пробелы или сопровождающийся отдельными ошибками владение методами исследований систем и нормативной базой в области природообустройства и водопользования	Успешное и системное владение методами исследований систем и нормативной базой в области природообустройства и водопользования
	Знает:			
Методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	Обучающийся не знает методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	Обучающийся имеет знания о методах и средствах охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	Обучающийся твердо знает методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	Обучающийся знает методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
	Умеет:			
Выявлять приоритетные задачи в области инженерной защиты окружающей среды с учетом требований законодательства РФ	Не умеет правильно и обоснованно выявлять приоритетные задачи в области инженерной защиты окружающей среды с учетом требований природоохранного	В целом успешное, но не системное умение выявлять приоритетные задачи в области инженерной защиты окружающей среды с учетом требований природоохранного	В целом успешное, но содержательнее отдельные пробелы, умение выявлять приоритетные задачи в области инженерной защиты окружающей среды с учетом требований	Сформированное умение выявлять приоритетные задачи в области инженерной защиты окружающей среды с учетом требований природоохранного законодательства РФ
	ПК-5. Способен к организационно-методическому сопровождению деятельности организации по минимизации и предотвращению негативного воздействия на окружающую среду.			

	законодательства РФ	законодательства РФ	природоохранного законодательства РФ экологической безопасности	
<b>Владеет:</b>				
Методами и средствами охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	Обучающийся не владеет методами и средствами охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	В целом успешное, но не системное владение методами и средствами охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающийся отдельными ошибками владение методами и средствами охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	Успешное и системное владение методами и средствами охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности

### 1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-балльной шкале	Зачтено/ не зачтено
Высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено



2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

#### 2.1. Экзамен

а) типовые вопросы (Приложение 1)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

### 2.2. Тест

- а) *типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 2)*  
*типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 3)*

б) *критерии оценивания*

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».



### 2.3. Опрос (устный)

а) типовые вопросы (Приложение 4)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
4. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
5. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);
7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.
2	Хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
4	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### 3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

#### Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2	Тест	Входное тестирование в начале изучения дисциплины. Итоговое тестирование раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале или зачтено/не зачтено	журнал успеваемости преподавателя
3	Опрос (устный)	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	журнал успеваемости преподавателя



## Типовые вопросы к экзамену

а) типовые вопросы (задания):

### Знать (УК-1):

1. Критический анализ проблемных ситуаций в области рационального использования водных ресурсов на основе системного подхода.
2. Стратегии действий в вопросах охраны водных ресурсов. Водная стратегия.
3. Методы системного и критического анализа в рациональном использовании водных ресурсов.;
4. Методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации в охране водных ресурсов.
5. Методы системного и критического анализа в рациональном использовании водных ресурсов.;
6. Классификация водных ресурсов
7. Основные гидрологические характеристики и их использование в водохозяйственных расчетах.
8. Изменение водных ресурсов под влиянием хозяйственной деятельности
9. Формирование качества вод
10. Виды и особенности использования водных ресурсов
11. Водопотребление
12. Водоотведение
13. Использование воды без её изъятия из источника
14. Безвозвратное водопотребление и потери воды
15. Динамика и структура использования воды в регионах мира
16. Классификация и назначение водных балансов.

### Уметь(УК-1):

17. Применение методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций в рациональном использовании водных ресурсов.
18. Разработка стратегии действий в охране водных ресурсов.
19. Принятие конкретных решения для реализации стратегии действий в рациональном использовании водных ресурсов.

### Владеть(УК-1):

20. Методология системного и критического анализа проблемных ситуаций в рациональном использовании водных ресурсов.
21. Методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий в охране водных ресурсов.
22. Методика составления водохозяйственных балансов
23. Методология принятия управленческих решений при составлении водохозяйственных балансов

### Знать (ПК-1):

24. Рациональное использование и охрана водных ресурсов как основа государственной политики в сфере водопользования
25. Статические запасы и возобновляемые водные ресурсы.
26. Исходные данные для составления водохозяйственных балансов
27. Исходные данные для составления гидрохимических балансов
28. Оценка трансграничного воздействия на водные ресурсы и качество вод
29. Основные принципы управления использованием и охраной вод
30. Критерии эффективного управления использованием и охраной вод

31. Нормирование водопользования
32. Экономические механизмы управления
33. Планы управления речными бассейнами
34. Разрешения на специальное водопользование
35. Мероприятия по обеспечению водоподачи
36. Мероприятия по сокращению потребностей в воде
37. Противоаварийные и противоселевые мероприятия
38. Мероприятия по предотвращению и сокращению загрязнения от сосредоточенных сбросов сточных вод
39. Мероприятия по охране водных объектов от рассредоточенных источников загрязнения
40. Приоритетные водохозяйственные и водоохранные мероприятия
41. Конфликты при использовании трансграничных водных объектов и основные принципы международного сотрудничества
42. Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер
43. Водная рамочная директива Европейского союза
44. Международные программы и проекты по бассейнам трансграничных рек
45. Международные программы и проекты по бассейнам в области использования и охраны вод.

**Уметь (ПК-1):**

46. Использование методов проведения исследований для совершенствования технологий водопользования с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований их экологической безопасности.
47. Расчеты по забору и потерям воды.
48. Расчеты объема сброса загрязненных (неочищенных и недостаточно очищенных) сточных вод в водные объекты.

**Владеть ПК-1:**

49. Методика составления гидрохимических балансов
50. Методы исследований водных систем

**Знать (ПК-5):**

51. Методология системного и критического анализа проблемных ситуаций;
52. Методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
53. Нормативная база в области природообустройства и водопользования.
54. Методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности

**Уметь (ПК-5):**

55. Учет использования водных ресурсов
56. Оценка качества воды в реке на основе комплексного подхода
57. Оценка показателя предельной загрязненности

**Владеть ПК-5:**

58. Методические основы технико-экономических расчетов водохозяйственного комплекса
59. Методика разработки Генеральной схемы комплексного использования и охраны вод
60. Требования к качеству воды.



## Типовой комплект заданий для входного тестирования

1. Выберите фазу, в которой вода не может находиться?  
А) газообразной в) твердой  
Б) сыпучей г) жидкой
2. Что влияет на передвижение воды?  
А) гравитация в) давление  
Б) Температура г) ничего
3. Циркуляция воды в океане (морские течения) приводят к планетарному..  
А) теплообмену в) массообмену  
Б) водообмену г) влагообмену
4. Естественные изменения, ухудшения качества воды наносят?  
А) цунами в) извержение вулканов  
Б) промышленность г) наводнения
5. Какие воды считаются экологически чистыми?  
А) атмосферные в) подземные  
Б) поверхностные г) никакие
6. По каким показателям не определяется степень и характер загрязнения природных вод?  
А) мутности в) химические  
Б) бактериологические г) физические
7. Важные принципы рационального использования водных ресурсов, является:  
А) профилактика в) научная обоснованность  
Б) комплексность водоохраных мер г) ориентированность на специфические условия
8. Сколько существует способов биологической очистки?  
А)3 в)4  
Б)2 г)1
9. Когда был принят закон «О недрах»?  
А) 1992 в) 1994  
Б) 1993 г)1990
10. Объектами государственного мониторинга водных объектов является?  
А) водохранилища в) реки  
Б) моря г) океаны
11. Вода – это химическое соединение водорода и...?  
А) кальция В) магния  
Б) углерода Г) кислорода
12. Выберите фазу, в которой вода не может находиться  
А) газообразной В) твердой  
Б) сыпучей Г) жидкой
13. Какие подземные воды не образуют проникшие глубже атмосферные осадки?  
А) грунтовые В) воды глубоких горизонтов  
Б) пластовые Г) пруды
14. Чем заканчивается большой круговорот воды на земном шаре?  
А) рекой В) океаном  
Б) лужей Г) ручьем
15. К чему не приводит циркуляция воды в океане (морские течения)?  
А) теплообмену В) влагообмену  
Б) массообмену Г) энергообмену
16. Какой процент составляет пресная вода от общих запасов воды в природе?  
А) 2% В) 10%  
Б) 5% Г) 60%
17. Пресная вода находится в каких водоемах?  
А) реках В) озерах  
Б) океанах Г) подземных водах
18. Важными принципами рационального использования водных ресурсов являются:  
А) профилактика

- В) трата пресной воды
- Б) комплексность водоохранных мер
- Г) научная обоснованность и наличие действенного контроля за эффективностью водоохраняемых мероприятий

**19. Наука выполняет функции:**

- А. гносеологическую
- Б. трансформационную
- В. гносеологическую и трансформационную

**20. Система знаний о природе, обществе и мышлении, накопленных человечеством в ходе общественно-исторической жизни, которая представляет собой особую целенаправленную деятельность по производству новых, объективных знаний – это...**

- А. опыт
- Б. наука
- В. философия
- Г. естествознание

**21. Науки о природе называются...**

- А. общественные науки
  - Б. философские науки
  - В. технические науки
  - Г. естественные науки
- иного метода, обусловленная содержательностью
- Г) Система идеальных образов

**15. Представитель науки, осуществляющий осмысленную деятельность по формированию научной картины мира, чья научная деятельность и квалификация в той или иной форме получили признание со стороны научного сообщества – это \_\_\_\_\_ .**



### Типовой комплект заданий для итогового тестирования

а) типовые вопросы (задания):

#### Знать (УК-1)

1. .... — это процесс определения, насколько правдивой, достоверной или вероятной вы считаете информацию
2. ...это совокупный результат творческого процесса управляющей системы и действий объекта управления, направленный на разрешение конкретной ситуации, обусловленной функционирующей системой.
3. Вид водопользования, когда водные ресурсы используются для нужд обороны и федерального транспорта:  
Использование воды, связанное с изъятием ее из мест локализации с частичным или полным безвозвратным расходом — это...  
..... - юридически обусловленная деятельность граждан и юридических лиц, связанная с использованием водных объектов;
4. Водохранилище-это...
5. Водный кодекс- это...
6. Водный кадастр-....:
7. Водные ресурсы- это..
8. Природопользование- это...
9. Рациональное природопользование -...это

#### Знать (ПК-1)

10. Что такое системный подход?
  - А. Новое, интенсивно развивающееся научное направление, которое служит для анализа сложных задач политического, военного, социального, научного, экономического и технического характера.
  - Б. Новое, интенсивно развивающееся научное направление, которое служит для подготовки и обоснования решений по сложным проблемам политического, военного, социального, научного, экономического и технического характера.
  - В. Новое, интенсивно развивающееся научное направление, которое служит для изучения сложных проблем политического, военного, социального, научного, экономического и технического характера.
11. Какие категории лиц участвуют в процессе решения проблемы?
  - а. Лица, принимающие решения; лица, несущие ответственность за принятое решение; системные аналитики.
  - б. Исследователи, занимающиеся подготовкой и обоснованием решений; группа лиц, либо организация принимающая решение; высококвалифицированные специалисты, имеющие знание, опыт и интуицию и привлекаемые по отдельным аспектам проблемы.
  - в. Лица, принимающие решения и несущие за них ответственность, системные аналитики, эксперты.
12. Что следует понимать под системой?
  - а. Множества элементов, сложное взаимодействие которых приводит к достижению некой цели.
  - б. Сложное взаимодействие множества элементов.
  - в. Система методов для достижения некоторых целей.
13. Широкое определение системы:
  - а. Совокупность взаимосвязанных элементов, обособленная от среды и взаимодействующая с ней как целое.
  - б. Средство достижения цели.
  - в. Совокупность взаимосвязанных элементов.
14. Что входит в состав системы?

- а. Элементы и подсистемы.  
 б. Элементы и связи между ними.  
 в. Элементы, связи между элементами, подсистемы.
15. Что называется структурой системы?  
 а. Совокупность необходимых и достаточных для достижения цели отношений между подсистемами.  
 б. Совокупность необходимых и достаточных для достижения цели отношений между элементами.  
 в. Совокупность необходимых и достаточных для достижения цели отношений между элементами и подсистемами
16. Засорение вод (водных объектов)—это:  
 А) устойчивое уменьшение минимально допустимого стока поверхностных вод или сокращение запасов подземных вод;  
 Б) накопление в водных объектах посторонних предметов;  
 В) поступление в водный объект загрязняющих веществ, микроорганизмов, тепла, нарушающих состав и свойства воды;  
 Г) затопление, подтопление и другое вредное влияние поверхностных и подземных вод на определенные территории и объекты;
17. К водному фонду относятся.....
18. Одним из принципов в области использования и охраны вод является:  
 А) приоритета использования подземных вод для производственных нужд по отношению к их использованию для других нужд  
 Б) приоритета использования подземных вод для культурно-бытовых нужд населения по отношению к их использованию для других нужд  
 В) приоритета использования подземных вод для рыбохозяйственных нужд по отношению к их использованию для других нужд  
 Г) приоритета использования подземных вод для питьевых нужд населения по отношению к их использованию для других нужд.
19. Нормативы качества воды водных объектов для питьевого и хозяйственно-бытового использования утверждаются:
20. Нормативы допустимых сбросов химических и иных веществ в водные объекты устанавливаются:
21. Подземные воды могут использоваться для технического водоснабжения в определенных случаях?
22. На рыбохозяйственных водных объектах или отдельных их участках, имеющих особо важное значение для сохранения и воспроизводства ценных видов рыб, права водопользователей могут быть ограничены?
- Знать ПК-5:**
23. Систематизированный, постоянно пополняемый свод сведений о водных объектах, составляющих единый государственный фонд водных ресурсов, о режиме, качестве и использовании вод, а также о водопользователя – это водный....
24. Совокупность водных объектов в пределах территории Российской Федерации, включенных или подлежащих включению в государственный водный кадастр ( Водный Кодекс Российской Федерации) - это водный....



### Типовые вопросы к опросу (устному)

*а) типовые вопросы (задания):*

**Знать (УК-1):**

1. Сущность и основные характеристики системности.
2. Характеристика основных аспектов системности.
3. Мировоззренческий аспект системности.
4. Системность неорганической природы.
5. Системность живой природы.
6. Основные категории системного подхода.
10. Понятие системообразующего фактора.
11. Внешние и внутренние системообразующие факторы.
12. Проблема построения классификации систем.
13. Характеристика сложных систем.
14. Структурный аспект систем.
15. Взаимодействие системы и среды.
16. Характеристика основных этапов жизненного пути системы.
17. Моделирование систем различной природы.
18. Управленческая деятельность в охране водных ресурсов.
20. Сущность и технологии аналитической деятельности.
21. Стратегическое планирование рационального водопользования.

**Уметь, владеть (УК-1):**

21. Использование методологии системного и критического анализа проблемных ситуаций в водопользовании;
22. Использование методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий в природобустройстве

**Знать (ПК-1):**

23. Общие методологические подходы, используемыми для анализа подсистем управления
24. Методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.
25. Модель водного объекта в исследовании систем управления
26. Экономические методы управления рациональным водопользованием
27. Административные методы управления рациональным водопользованием
28. Экономические методы управления охраной водных ресурсов
29. Административные методы управления охраной водных ресурсов
30. Реализации системы мер, направленных на восстановление качества воды в водоемах, испытавших сверхнормативное антропогенное воздействие.

**Уметь, владеть (ПК-1):**

31. Использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно - техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.
32. Использовать знания содержания работы проектного подразделения для организации и координации его работы, контроля сроков и качества разработки проектных решений.

**Знать ПК-5:**

33. Функции и ключевые обязанности проектного офиса.
34. Управление разработкой новых проектов.
35. Управление портфелем проектов.
36. Управление завершенными проектами.
37. Определение процессов и методологии.

38. Обучение.
39. Выбор и поддержка инструментов проектного управления.
40. Управление бизнес-проектами

**Уметь, владеть (ПК-5):**

41. Учет использования водных ресурсов
42. Оценка качества воды в реке на основе комплексного подхода
43. Оценка показателя предельной загрязненности
44. Методические основы технико-экономических расчетов водохозяйственного комплекса
45. Методика разработки Генеральной схемы комплексного использования и охраны вод
46. Требования к качеству воды.