

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
и цифровизации
Кубышкина А.В.
«18 » июня 2024 г.

Мировой водный баланс

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой природообустройства и водопользования

Направление подготовки 20.04.02 Природообустройства и водопользования
Профиль Исследование природно-техногенных систем

Квалификация	Магистр
Форма обучения	Заочная
Общая трудоемкость	4 з.е.
Часов по учебному плану	144

Брянская область

2024

Программу составил (и):

к.т.н., доцент Байдакова Е. В.

Рецензент (ы):

д.т.н., доцент Василенков С.В.

Рабочая программа дисциплины Методы восстановления нарушенных природных объектов

разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 мая 2020 г. № 686

Направление подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользования
Профиль Исследование природно- техногенных систем

утвержденного Учёным советом вуза от 18.0.2024 г. протокол № 11

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра природообустройства и водопользования

Протокол от «18» июня 2024г. № 11

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Байдакова Е. В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Иметь представление в области основных понятий о природных водах, их запасах и распределения, значении и роли в жизни общества, использовании в народном хозяйстве, влиянии на их режим и качество антропогенной деятельности; о водном и водохозяйственном балансах; организации государственного учета водных ресурсов, государственном водном кадастре, водном кодексе и мониторинге водных объектов Российской Федерации; о задачах и единой научно-технической политике в области водного хозяйства, мероприятиях по охране и рациональном использовании водных ресурсов; основных водных проблемах в настоящее время и в перспективе.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО:Б1.В.ДЭ.04.02

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин квалификации бакалавра: «Экология», «Природопользование» и др.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Мониторинг и кадастр природных ресурсов», «Методы восстановления нарушенных природных объектов», «Экологическая экспертиза».

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами из ОПОП, является целью освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции
Трудовая функция 3.5.2. , 15.004 Профессиональный стандарт "Специалист по водным биоресурсам и аквакультуре" утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 октября 2020 года N 714н (Зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 11 ноября 2020 года, регистрационный N 60840)

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ПКС-3 Способен к организации производственной деятельности в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурса-	ПКС-3.1 Санитарная гидротехника Методы рыбохозяйственной мелиорации Требования охраны окружающей среды, охраны труда и пожарной безопасности Основные принципы и	Знать: Санитарная гидротехника Методы рыбохозяйственной мелиорации Требования охраны окружающей среды, охраны труда и пожарной безопасности Уметь: Основные принципы и методы физического и математического моделирования, автоматизированные системы проектирования и их использование в рыбохозяйственных исследованиях (мониторинг

<p>ми и объектами аквакультуры</p>	<p>методы физического и математического моделирования, автоматизированные системы проектирования и их использование в рыбохозяйственных исследованиях (мониторинг ВБР и среды их обитания)</p> <p>Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация в сфере управления водными биоресурсами</p>	<p>ВБР и среды их обитания)</p> <p>Владеть: Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация в сфере управления водными биоресурсами</p>
	<p>ПКС-3.2</p> <p>Подготавливать биологические обоснования мелиорации водных объектов рыбохозяйственного назначения</p> <p>Разрабатывать мероприятия по повышению эффективности процессов управления водными биоресурсами</p> <p>Применять методики определения, выбора и обоснования параметров технических средств управления водными биоресурсами.</p> <p>Совершенствовать методы физического моделирования технических средств и процессов управления водными биоресурсами.</p> <p>Выполнять математическое моделирование процессов управления водными биоресурсами. Разрабатывать методики выбора и определения конструкционных и эксплуатационных материалов, используемых в технических средствах управления водными биоресурсами.</p> <p>Проводить теоретические и экспериментальные исследования по процессам управления водными биоресурсами.</p> <p>Разрабатывать проекты технических условий, стандартов и техниче-</p>	<p>Знать: как подготавливать биологические обоснования мелиорации водных объектов рыбохозяйственного назначения</p> <p>Разрабатывать мероприятия по повышению эффективности процессов управления водными биоресурсами</p> <p>Применять методики определения, выбора и обоснования параметров технических средств управления водными биоресурсами.</p> <p>Совершенствовать методы физического моделирования технических средств и процессов управления водными биоресурсами.</p> <p>Выполнять математическое моделирование процессов управления водными биоресурсами. Разрабатывать методики выбора и определения конструкционных и эксплуатационных материалов, используемых в технических средствах управления водными биоресурсами.</p> <p>Уметь: Проводить теоретические и экспериментальные исследования по процессам управления водными биоресурсами.</p> <p>Владеть: Разрабатывать проекты технических условий, стандартов и технических описаний новых процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>

	ских описаний новых процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	
	<p>ПКС-3.3 Разработка мероприятий по рациональному использованию водных биоресурсов</p> <p>Исследование особенностей функционирования водных экосистем, формирования биологической продуктивности водоемов</p> <p>Самостоятельное выполнение полевых, лабораторных, системных исследований в области рыбного хозяйства с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств</p> <p>Выполнение оценки экологического состояния и рыбохозяйственного значения естественных и искусственных водоемов</p> <p>Экологическое нормирование хозяйственной деятельности на рыбохозяйственных водоемах</p> <p>Проведение рыбохозяйственного и экологического мониторинга антропогенного воздействия на рыбохозяйственные водоемы и водные биоресурсы</p> <p>Проведение рыбохозяйственной и экологической экспертизы</p> <p>Разработка планов рационального использования водных биоресурсов и природоохранных мероприятий</p> <p>Разработка проектов комплексного использования и охраны рыбохозяйственных водоемов, водных биоресурсов</p> <p>Выполнение проектных работ в области управления водными</p>	<p>Знать: Как разработать мероприятия по рациональному использованию водных биоресурсов</p> <p>Исследование особенностей функционирования водных экосистем, формирования биологической продуктивности водоемов</p> <p>Самостоятельное выполнение полевых, лабораторных, системных исследований в области рыбного хозяйства с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств</p> <p>Выполнение оценки экологического состояния и рыбохозяйственного значения естественных и искусственных водоемов</p> <p>Экологическое нормирование хозяйственной деятельности на рыбохозяйственных водоемах</p> <p>Проведение рыбохозяйственного и экологического мониторинга антропогенного воздействия на рыбохозяйственные водоемы и водные биоресурсы</p> <p>Уметь: Проведение рыбохозяйственной и экологической экспертизы</p> <p>Разработка планов рационального использования водных биоресурсов и природоохранных мероприятий</p> <p>Разработка проектов комплексного использования и охраны рыбохозяйственных водоемов, водных биоресурсов</p> <p>Владеть: Выполнением проектных работ в области управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры, включающих разработку рыбоводно-биологических обоснований, планирование и обеспечение работ по рыбохозяйственной мелиорации, интродукции и акклиматизации гидробионтов</p> <p>Обеспечение экологической безопасности рыбоводных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры</p>

	биоресурсами и объектами аквакультуры, включающих разработку рыбоводно-биологических обоснований, планирование и обеспечение работ по рыбохозяйственной мелиорации, интродукции и акклиматизации гидробионтов Обеспечение экологической безопасности рыбоводных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры	
--	---	--

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы: в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Вид занятий	Курс 1				Курс 2				Курс 3		Итого			
	Установочная сессия		Сессия 1		Сессия 2		Сессия 1		Сессия 2					
					УП	РПД	УП	РПД			УП	РПД		
Лекции					2	2	4	4					6	6
Лабораторные														
Практические					2	2	4	4					6	6
КСР														
Прием зачета							0,15	0,15					0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)														
Сам. работа					32	32	98	98					130	130
Контроль							1,85	1,85					1,85	1,85
Итого					36	36	108	108					144	144

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции
	Раздел 1. Предмет и задачи			

1.1	Водные ресурсы, водный кадастр и мониторинг водных объектов имеют свои специфические особенности, отличающие их от других наземных объектов. Основные термины и определения. Значение водных ресурсов для жизни и деятельности человека, их роль в круговороте веществ в природе и жизни человека. Водные ресурсы и водные объекты мира и России /Лек/.	3	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3
1.2	Водные ресурсы и водные объекты мира и России (ПР.)	3	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3
	Раздел 2. Гидросфера, ее связь с другими оболочками Земли			
2.1	Водные ресурсы: местные, региональные, глобальные; национальные, межгосударственные (Пр).	3	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3
	Раздел 3. Водопользование и водоотведение			
3.1	Водопользователи и водопотребители. Требования к водным ресурсам коммунального хозяйства, промышленности, сельского хозяйства, орошения и осушения земель, рыбного хозяйства, водного транспорта и лесосплава, энергетики и ре регулирования стока, рекреаций и др. Водохозяйственные комплексы, их назначение, типы. Водный и водохозяйственный балансы /СР/.	3	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3
	Раздел 4. Физико-химические свойства воды			
4.1	Нормативы и стандарты качества природных вод. (Ср.)	3	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3
	Раздел 5. Факторы, хозяйственной деятельности, оказывающие влияние на водные ресурсы.			

5.1	Факторы, влияющие на условия формирования стока и элементы водного баланса; факторы, основные влияния которых вызвано изъятием воды из водных объектов; факторы, связанные с региональными и глобальными изменениями климата /СР/.	3	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3
Раздел 6. Современное состояние качества вод России и тенденции его изменения				
6.1	Основные принципы и задачи охраны водных ресурсов. Водное законодательство. Водный кодекс Российской Федерации. Общие требования к охране водных объектов от загрязнения, засорения и истощения, поступления ядохимикатов, радиоактивных, токсических и других вредных веществ, к размещению, проектированию, строительству, реконструкции и эксплуатации хозяйственных и других объектов, влияющих на состояние водных объектов /СР/.	3	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3
6.2	Проработка лекционного курса (Ср).	3	3	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3
Раздел 7. Основные цели и задачи мониторинга водных объектов				
7.1	Управление и государственный контроль за использованием и охраной вод. Структура и общий порядок ведения водного кадастра. Классификация водных объектов и водопользователей/Ср./	3	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3
7.2	Контактная работа при приёмезачёта /К./	3	0,15	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3

Реализация программы предусматривает и предполагает использование традиционной активной и интерактивной форм обучения на лекционных и практических занятиях.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение №1

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Ветошкин А. Г.	Инженерная защита водной среды	учеб. пособие для вузов СПб. :Лань, 2014. - 416 с.	10
Л1.2	Редина М. М., Хаустов А. П.	Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды	РУДН - М. :Юрайт, 2014. - 431 с. - (Бакалавр. Базовый курс)	10
Л1.3	Яковлев С.В., Губий И.Г., Павлинова И.И. и др.	Комплексное использование водных ресурсов	учеб.пособие для вузов / - М. :Высш. шк., 2005. - 384 с.	5
Л1.4	Редина М. М., Хаустов А. П.	Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды	РУДН - М. :Юрайт, 2015. - 431 с. - (Бакалавр. Базовый курс)	5
Л1.6	Емельянов А. Г.	Основы природопользования	М. :Академия, 2004. - 304 с. - (Высшее профессиональное образование)	6

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1				
Л2.2	Тихонова И. О., Кручинина Н. Е., Десятков А. В.	Экологический мониторинг водных объектов	учеб.пособие для вузов - М. :Инфра-М, 2012. - 152 с.	5
Л2.3	Алтунин В. С., Белавцева Т. М.	Контроль качества воды	справочник - М.:Колос, 1993. - 367 с., ил.	2

6.1.3. Методические разработки

ЛЗ.1	А.Н. Орлов, Е.В. Павликова, Н.Н. Тихонов	Метеорология и климатология : метод. указания к лаб.-практ. Занятиям .http://rucont.ru/efd/268972	Пенза : РИО ПГСХА, 2011.	
------	--	--	--------------------------	--

6.2. Литература электронно-библиотечных систем

Основная литература	Дополнительная литература
ИОФИН З.К. МИРОВОЙ ВОДНЫЙ БАЛАНС, ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ЗЕМЛИ, ВОДНЫЙ КАДАСТР И МОНИТОРИНГ. Учебное	Маринченко, А.В. Экология: Учебник для бакалавров [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон.дан. — Москва : Дашков и К,

пособие /З.К.Иофин - Вологда: ВоГТУ, 2009.- 141 с.	2015. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70660 . — Загл. с экрана.
	ПРОГРАММА «ВОДА ДЛЯ ЖИЗНИ» И ЕЕ РЕАЛИЗАЦИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (Год экологии в РФ) / Валеев // LEX RUSSICA (РУССКИЙ ЗАКОН) .— 2016 .— №11 .— С. 92-102

6.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»

Профессиональная справочная система «Техэксперт»

Официальный интернет-портал базы данных правовой информации

<http://pravo.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>

WebofScienceCoreCollection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>

Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>

Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

6.3. Перечень программного обеспечения

ОС Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

MS Office std 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО Альта плюс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.

PDF24 Creator (Работа с pdf файлами, geekSoftware GmbH). Свободно распространяемое ПО.

Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.

Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Техэксперт (справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации) (Контракт 120 от 30.07.2015 с ООО Техэксперт) Срок действия лицензии – бессрочно.

КОМПАС-3D Viewer V13 SP1 (ЗАО АСКОН). Свободно распространяемое ПО.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 212 лаборатория геодезии, инженерной гидрологии и регулирования стока

Специализированная мебель на 24 посадочных места, доска настенная, рабочее место преподавателя; проектор NecME382U, персональный компьютер.

Характеристика лаборатории:

Лаборатория оснащена, учебно-наглядными пособиями, типовыми проектами грунтовых плотин, типовыми проектами водосбросов, геодезическими приборами и принадлежностями к ним:

- а) дальномер Disto A5;
- б) нивелир 2НЗЛ (3шт);
- в) нивелир LP30AC – 32Т Лазерный;
- г) нивелир SDL 50-33 цифровой;
- д) планиметр PLANIX – 5 (5 шт);
- е) планиметр механический полярного типа ПП;
- ж) теодолит VEGA ТЕО – 20 электронный;
- з) теодолит VEGA ТЕО -5 электронный;
- и) теодолит 2Т-30; (2 шт);
- к) теодолит 2Т-5К; (7 шт);
- л) тахеометр СХ-106, поверен
- м) буссоль СР7;
- н) кипрегель;
- о) нивелирная рейка VEGATS4М телескопическая с уровнем
- п) веха SK 102/2V визирная;
- р) вертушка
- с) курвиметр КУ-А(4 шт);
- т) анемометр М-92

Учебная аудитория для проведения учебных и групповых занятий – 406 лаборатория информационных технологий в природообустройстве и землеустройстве.

Специализированная мебель на 18 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя; 5 рабочих мест с программным обеспечением, с выходом в локальную сеть и интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.

Характеристика лаборатории:

- а) ArcGIS 10.2 Лицензионный договор 28/1/3 от 28.10.2013;
- б) CREDO III (геодезия, землеустройство и кадастры). Договор 485/12 от 05.09.2012 Российское ПО;
- в) Наш Сад 10. Контракт №ССГ_БР-542 от 04.10.2017.Российское ПО;
- г) виртуальная лаборатория LabWorks. 2009г;

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:

- электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
- специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)

- для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;
- индивидуальные системы усиления звука
 - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
 - «ELEGANT-T» передатчик
 - «Easyspeak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
 - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
 - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
- групповые системы усиления звука
- Портативная установка беспроводной передачи информации .
 - для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемыми эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Мировой водный баланс

Направление подготовки: 20.04.02 Природообустройство и водопользование

Профиль: Исследование природно-техногенных систем

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: заочная

Брянская область

2021 год

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 20.04.02 - Природообустройство и водопользование

Профиль Исследование природно-техногенных систем

Дисциплина: Мировой водный баланс

Форма промежуточной аттестации: зачет

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО

Изучение дисциплины «Мировой водный баланс» направлено на формировании следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ПКС-3 Способен к организации производственной деятельности в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	ПКС-3.1 Санитарная гидротехника Методы рыбохозяйственной мелиорации Требования охраны окружающей среды, охраны труда и пожарной безопасности Основные принципы и методы физического и математического моделирования, автоматизированные системы проектирования и их использование в рыбохозяйственных исследованиях (мониторинг ВБР и среды их обитания) Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация в сфере управления водными биоресурсами	Знать: Санитарная гидротехника Методы рыбохозяйственной мелиорации Требования охраны окружающей среды, охраны труда и пожарной безопасности Уметь: Основные принципы и методы физического и математического моделирования, автоматизированные системы проектирования и их использование в рыбохозяйственных исследованиях (мониторинг ВБР и среды их обитания) Владеть: Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация в сфере управления водными биоресурсами
	ПКС-3.2 Подготавливать биологические обоснования мелиорации водных объектов рыбохозяйственного назначения Разрабатывать мероприятия по повышению эффективности процессов управления водными биоресурсами	Знать: как подготавливать биологические обоснования мелиорации водных объектов рыбохозяйственного назначения Разрабатывать мероприятия по повышению эффективности процессов управления водными биоресурсами Применять методики определения, выбора и обоснования параметров технических средств управления водными биоресурсами. Совершенствовать методы физического

	<p>Применять методики определения, выбора и обоснования параметров технических средств управления водными биоресурсами.</p> <p>Совершенствовать методы физического моделирования технических средств и процессов управления водными биоресурсами.</p> <p>Выполнять математическое моделирование процессов управления водными биоресурсами. Разрабатывать методики выбора и определения конструкционных и эксплуатационных материалов, используемых в технических средствах управления водными биоресурсами.</p> <p>Проводить теоретические и экспериментальные исследования по процессам управления водными биоресурсами.</p> <p>Разрабатывать проекты технических условий, стандартов и технических описаний новых процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>	<p>моделирования технических средств и процессов управления водными биоресурсами.</p> <p>Выполнять математическое моделирование процессов управления водными биоресурсами. Разрабатывать методики выбора и определения конструкционных и эксплуатационных материалов, используемых в технических средствах управления водными биоресурсами.</p> <p>Уметь: Проводить теоретические и экспериментальные исследования по процессам управления водными биоресурсами.</p> <p>Владеть: Разрабатывать проекты технических условий, стандартов и технических описаний новых процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>
	<p>ПКС-3.3 Разработка мероприятий по рациональному использованию водных биоресурсов</p> <p>Исследование особенностей функционирования водных экосистем, формирования биологической продуктивности водоемов</p> <p>Самостоятельное выполнение полевых, лабораторных, системных исследований в области рыбного хозяйства с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств</p> <p>Выполнение оценки</p>	<p>Знать: Как разработать мероприятия по рациональному использованию водных биоресурсов</p> <p>Исследование особенностей функционирования водных экосистем, формирования биологической продуктивности водоемов</p> <p>Самостоятельное выполнение полевых, лабораторных, системных исследований в области рыбного хозяйства с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств</p> <p>Выполнение оценки экологического состояния и рыбохозяйственного значения естественных и искусственных водоемов</p> <p>Экологическое нормирование хозяйственной деятельности на рыбохозяйственных водоемах</p> <p>Проведение рыбохозяйственного и экологического мониторинга антропогенного воздействия на рыбохозяйственные водое-</p>

	<p>экологического состояния и рыбохозяйственного значения естественных и искусственных водоемов</p> <p>Экологическое нормирование хозяйственной деятельности на рыбохозяйственных водоемах</p> <p>Проведение рыбохозяйственного и экологического мониторинга антропогенного воздействия на рыбохозяйственные водоемы и водные биоресурсы</p> <p>Проведение рыбохозяйственной и экологической экспертизы</p> <p>Разработка планов рационального использования водных биоресурсов и природоохранных мероприятий</p> <p>Разработка проектов комплексного использования и охраны рыбохозяйственных водоемов, водных биоресурсов</p> <p>Выполнение проектных работ в области управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры, включающих разработку рыбоводно-биологических обоснований, планирование и обеспечение работ по рыбохозяйственной мелиорации, интродукции и акклиматизации гидробионтов</p> <p>Обеспечение экологической безопасности рыбоводных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры</p>	<p>мы и водные биоресурсы</p> <p>Уметь: Проведение рыбохозяйственной и экологической экспертизы</p> <p>Разработка планов рационального использования водных биоресурсов и природоохранных мероприятий</p> <p>Разработка проектов комплексного использования и охраны рыбохозяйственных водоемов, водных биоресурсов</p> <p>Владеть: Выполнением проектных работ в области управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры, включающих разработку рыбоводно-биологических обоснований, планирование и обеспечение работ по рыбохозяйственной мелиорации, интродукции и акклиматизации гидробионтов</p> <p>Обеспечение экологической безопасности рыбоводных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры</p>
--	--	--

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Мировой водный баланс»

№ раздела	Наименование раздела	З.1	У.1	Н.1
1	Предмет, цель и задачи курса "Мировой водный баланс"	+	+	+

2	Гидросфера, ее связь с другими оболочками Земли	+	+	+
3	Водопользование и водоотведение	+	+	+
4	Физико-химические свойства воды	+	+	+
5	Факторы, хозяйственной деятельности, оказывающие влияние на водные ресурсы	+	+	+
6	Современное состояние качества вод России и тенденции его изменения	+	+	+
7	Основные цели и задачи мониторинга водных объектов	+	+	+

Сокращение:З. - знание; У. - умение; Н. - навыки

2.3. Структура компетенций по дисциплине (Мировой водный баланс)

ПКС-3 Способен к организации производственной деятельности в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры					
ПКС-3.1 Санитарная гидротехника Методы рыбохозяйственной мелиорации Требования охраны окружающей среды, охраны труда и пожарной безопасности Основные принципы и методы физического и математического моделирования, автоматизированные системы проектирования и их использование в рыбохозяйственных исследованиях (мониторинг ВБР и среды их обитания) Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация в сфере управления водными биоресурсами					
Знать (З1)		Уметь (У1)		Владеть (Н1)	
Санитарная гидротехника Методы рыбохозяйственной мелиорации Требования охраны окружающей среды, охраны труда и пожарной безопасности	Лекции раздела № 1-7	Основные принципы и методы физического и математического моделирования, автоматизированные системы проектирования и их использование в рыбохозяйственных исследованиях (мониторинг ВБР и среды их обитания)	Лекции и самостоятельно проработанные вопросы разделов № 1-7	Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация в сфере управления водными биоресурсами	Лекции и самостоятельно проработанные вопросы разделов № 1-7
ПКС-3 Способен к организации производственной деятельности в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры					
ПКС-3.2 Подготавливать биологические обоснования мелиорации водных объектов рыбохозяйственного назначения Разрабатывать мероприятия по повышению эффективности процессов управления водными биоресурсами					

Применять методики определения, выбора и обоснования параметров технических средств управления водными биоресурсами.

Совершенствовать методы физического моделирования технических средств и процессов управления водными биоресурсами.

Выполнять математическое моделирование процессов управления водными биоресурсами. Разрабатывать методики выбора и определения конструкционных и эксплуатационных материалов, используемых в технических средствах управления водными биоресурсами.

Проводить теоретические и экспериментальные исследования по процессам управления водными биоресурсами.

Разрабатывать проекты технических условий, стандартов и технических описаний новых процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры

Знать (З1)		Уметь (У1)		Владеть (Н1)	
<p>как подготавливать биологические обоснования мелиорации водных объектов рыбохозяйственного назначения</p> <p>Разрабатывать мероприятия по повышению эффективности процессов управления водными биоресурсами</p> <p>Применять методики определения, выбора и обоснования параметров технических средств управления водными биоресурсами.</p> <p>Совершенствовать методы физического моделирования технических средств и процессов управления водными биоресурсами.</p> <p>Выполнять математическое моделирование процессов управления водными биоресурсами. Разрабатывать методики выбора и определения конструк-</p>	<p>Лекции раздела № 1-7</p>	<p>Проводить теоретические и экспериментальные исследования по процессам управления водными биоресурсами.</p>	<p>Лекции и самостоятельно проработанные вопросы разделов № 1-7</p>	<p>Разрабатывать проекты технических условий, стандартов и технических описаний новых процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>	<p>Лекции и самостоятельно проработанные вопросы разделов № 1-7</p>

<p>ционных и эксплуатационных материалов, используемых в технических средствах управления водными биоресурсами.</p>					
<p>ПКС-3 Способен к организации производственной деятельности в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>					
<p>ПКС-3.3 Разработка мероприятий по рациональному использованию водных биоресурсов Исследование особенностей функционирования водных экосистем, формирования биологической продуктивности водоемов Самостоятельное выполнение полевых, лабораторных, системных исследований в области рыбного хозяйства с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств Выполнение оценки экологического состояния и рыбохозяйственного значения естественных и искусственных водоемов Экологическое нормирование хозяйственной деятельности на рыбохозяйственных водоемах Проведение рыбохозяйственного и экологического мониторинга антропогенного воздействия на рыбохозяйственные водоемы и водные биоресурсы Проведение рыбохозяйственной и экологической экспертизы Разработка планов рационального использования водных биоресурсов и природоохранных мероприятий Разработка проектов комплексного использования и охраны рыбохозяйственных водоемов, водных биоресурсов Выполнение проектных работ в области управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры, включающих разработку рыбоводно-биологических обоснований, планирование и обеспечение работ по рыбохозяйственной мелиорации, интродукции и акклиматизации гидробионтов Обеспечение экологической безопасности рыбоводных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры</p>					
<p>Знать (З1)</p>		<p>Уметь (У1)</p>		<p>Владеть (Н1)</p>	
<p>Как разработать мероприятия по рациональному использованию водных биоресурсов Исследование особенностей функционирования водных экосистем, формирования биологической продуктивности водоемов Самостоятельное выполнение полевых, лабораторных, системных исследований в области рыбного хозяй-</p>	<p>Лекции раздела № 1-7</p>	<p>Проведение рыбохозяйственной и экологической экспертизы Разработка планов рационального использования водных биоресурсов и природоохранных мероприятий Разработка проектов комплексного использования и охраны рыбохозяйственных водоемов, водных биоресурсов</p>	<p>Лекции и самостоятельно проработанные вопросы разделов № 1-7</p>	<p>Выполнением проектных работ в области управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры, включающих разработку рыбоводно-биологических обоснований, планирование и обеспечение работ по рыбохозяйственной мелиорации, интродукции и акклиматизации гидробионтов Обеспечение экологической безопасности рыбоводных водоемов,</p>	<p>Лекции и самостоятельно проработанные вопросы разделов № 1-7</p>

<p>ства с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств</p> <p>Выполнение оценки экологического состояния и рыбохозяйственного значения естественных и искусственных водоемов</p> <p>Экологическое нормирование хозяйственной деятельности на рыбохозяйственных водоемах</p> <p>Проведение рыбохозяйственного и экологического мониторинга антропогенного воздействия на рыбохозяйственные водоемы и водные биоресурсы</p>				<p>процессов, объектов и продукции аквакультуры</p>	
---	--	--	--	---	--

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Мировой водный баланс»

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме зачета

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
-------	-------------------	--	----------------------------	--------------------------------

1	Предмет, цель и задачи курса "Мировой водный баланс".	Водные ресурсы, водный кадастр и мониторинг водных объектов имеют свои специфические особенности, отличающие их от других наземных объектов. Основные термины и определения. Значение водных ресурсов для жизни и деятельности человека, их роль в круговороте веществ в природе и жизни человека. Водные ресурсы и водные объекты мира и России.	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Вопрос на зачете 1-3
2	Гидросфера, ее связь с другими оболочками Земли	Влагооборот в природе. Водный баланс земного шара. Статические (вековые) запасы воды. Речной бассейн, водный баланс речного бассейна. Возобновляемые водные ресурсы. Государственный водный фонд. Водные ресурсы: местные, региональные, глобальные; национальные, межгосударственные	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Вопрос на зачете 4-13
3	Водопользование и водоотведение	Водопользователи и водопотребители. Требования к водным ресурсам коммунального хозяйства, промышленности, сельского хозяйства, орошения и осушения земель, рыбного хозяйства, водного транспорта и лесосплава, энергетики и регулирования стока, рекреаций и др. Водохозяйственные комплексы, их назначение, типы. Водный и водохозяйственный балансы	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Вопрос на зачете 14 -24
4	Физико-химические свойства воды	Факторы, определяющие качество природных вод: климатические, физико-географические, антропогенные. Биологические особенности воды. Критерии, нормативы и стандарты качества природных вод. Влияние гидрологических и метеорологических факторов на качество воды. Загрязнение, засорение, истощение водных источников. Эвтрофирование водоемов. Самоочищение природных вод. Источники загрязнения природных вод. Нормативы и стандарты качества природных вод.	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Вопрос на зачете 25-30

5	Факторы, хозяйственной деятельности, оказывающие влияние на водные ресурсы	Факторы, влияющие на условия формирования стока и элементы водного баланса; факторы, основные влияния которых вызвано изъятием воды из водных объектов; факторы, связанные с региональными и глобальными изменениями климата	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Вопрос на зачете 31-32
6	Современное состояние качества вод России и тенденции его изменения	Основные принципы и задачи охраны водных ресурсов. Водное законодательство. Водный кодекс Российской Федерации. Общие требования к охране водных объектов от загрязнения, засорения и истощения, поступления ядохимикатов, радиоактивных, токсических и других вредных веществ, к размещению, проектированию, строительству, реконструкции и эксплуатации хозяйственных и других объектов, влияющих на состояние водных объектов	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Вопрос на зачете 33-38
7	Основные цели и задачи мониторинга водных объектов	Состав режимных наблюдений и методика их проведения. Основные показатели и критерии, используемые при анализе и оценке состояния водных объектов. Методы оценки изменения состояния водных объектов под влиянием естественных и антропогенных факторов. Управление и государственный контроль за использованием и охраной вод. Структура и общий порядок ведения водного кадастра. Классификация водных объектов и водопользователей.	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Вопрос на зачете 39-40

**Перечень вопросов к зачету по дисциплине
«Мировой водный баланс»**

1. Основные понятия о водных ресурсах Земли.
2. Значение водных ресурсов для жизни и деятельности человека, их роль в круговороте веществ в природе и жизни человека.
3. Основные термины и свойства воды (плотность, рН, физические, химические, биологические и т.д.).
4. Гидросфера, ее связь с другими оболочками Земли.
5. Круговорот воды в природе.
6. Водный баланс Земного шара.
7. Основные звенья в круговороте воды.

8. Бассейн реки. Водосбор реки. Водный баланс речного бассейна.
9. Водообеспеченность отдельных регионов России и зарубежных стран.
10. Неравномерность распределения водных ресурсов по территории и во времени.
11. Статические (вековые) и возобновляемые водные ресурсы.
12. Единый государственный водный фонд.
13. Водные ресурсы: местные, региональные, глобальные, национальные, межгосударственные.
14. Водопользование и водоотведение.
15. Водопользователи и водопотребители.
16. Требования к водным ресурсам в КБХ (коммунально-бытовое хозяйство) и в промышленности.
17. Требования к водным ресурсам в сельском хозяйстве, в рыбном хозяйстве.
18. Требования к водным ресурсам в зоне рекреации.
19. Требования к водным ресурсам в энергетике и регулировании стока.
20. Требования к водным ресурсам в орошении и осушении земель.
21. Водохозяйственные комплексы (ВХК), их назначение.
22. Типы ВХК (водохозяйственный комплекс).
23. Водохозяйственный баланс (ВХБ) их виды.
24. Расчетная обеспеченность.
25. Влияние гидрологических и метеорологических факторов на качество воды.
26. Загрязнение, засорение, истощение водных источников.
27. Эвтрофирование водных объектов.
28. Самоочищение природных вод. Сорбция. Адсорбция. Абсорбция.
29. Основные методы в борьбе с эвтрофикацией.
30. Основные источники загрязнения природных вод.
31. Факторы хозяйственной деятельности, оказывающие влияние на водные ресурсы.
32. Факторы, влияющие на условия формирования стока рек, которые вызваны изъятием воды.
33. Основные принципы и задачи охраны водных ресурсов.
34. Водное законодательство. Задачи водного законодательства.
35. Государственное управление и контроль в области использования и охраны вод.
36. Классификация видов водопользования.
37. Государственный учет и водный кадастр.
38. Нормативные показатели качества воды и предельно-допустимые безвозвратные изъятия.
39. Мониторинг водных объектов. Схема увязки водных объектов и системы мониторинга.
40. Ведение государственного мониторинга водных объектов.

Критерии оценки компетенций.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Мировой водный баланс» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Мировой водный баланс» проводится в соответствии с рабочим учебным планом в _3_ семестре в форме зачета. Студенты допускаются к зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на зачете носит комплексный характер, является балльной и определяется его: ответом на зачете; результатами тестирования, знания основных понятий.

Оценивание студента на зачете по дисциплине

«Мировой водный баланс»

Знания, умения, навыки студента на зачёте по дисциплине «Мировой водный баланс» оцениваются оценками: «зачтено», « не зачтено» .

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с бально- рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента по бально-рейтинговой системе дисциплины «Мировой водный баланс» складывается из суммирования оценок:

$$\text{Оценка} = \text{Оц.тестир} + \text{Оц.реферата} + \text{Оц.зачёт}$$

Результаты тестирования оцениваются действительным числом в интервале от 0 до 10 по формуле:

$$\text{Оц.тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} * 10 \quad (1)$$

Где *Оц.тестир.* - оценка за тестирование.

Максимальный балл, который студент может получить за тестирование равен 10.

Оц.реферата – оценка за написание реферата, максимальный балл который студент может получить за реферат 10 .

Оценивание студента на зачете

Оценка	Баллы	Требования к знаниям
«зачтено»	15	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой.
	12	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.

	9	- Студент с трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
«не зачтено»	6	- Студент не знает, как решать практические задачи, несмотря на некоторое знание теоретического материала.
	3	- Студент не знает теоретический материал, и не знает, как решать практические задачи
	0	-Студент не посещал занятия, не знает теоретический материал, и не знает, как решать практические задачи

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования оценок:

$$\text{Оценка} = \text{Оц.тестир} + \text{Оц.реферата} + \text{Оц.зачёт}$$

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 35.

Зачтено - 35- 17 баллов, не зачтено – 16 - 0 баллов.

3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

«Мировой водный баланс»

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Другие оценочные средства**	
				вид	кол-во
1	Предмет, цель и задачи курса "Мировой водный баланс".	Водные ресурсы, водный кадастр и мониторинг водных объектов имеют свои специфические особенности, отличающие их от других наземных объектов. Основные термины и определения. Значение водных ресурсов для жизни и деятельности человека, их роль в круговороте веществ в природе и жизни человека. Водные ресурсы и водные объекты мира и России.	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Устный опрос** Тесты реферат	1 4 1
2	Гидросфера, ее связь с другими оболочками Земли	Влагооборот в природе. Водный баланс земного шара. Статические (вековые) запасы воды. Речной бассейн, водный баланс речного бассейна. Возобновляемые водные ресурсы. Государственный водный фонд. Вод-	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Устный опрос** Тесты	1 1

		ные ресурсы: местные, региональные, глобальные; национальные, межгосударственные		реферат	1
3	Водопользование и водоотведение	Водопользователи и водопотребители. Требования к водным ресурсам коммунального хозяйства, промышленности, сельского хозяйства, орошения и осушения земель, рыбного хозяйства, водного транспорта и лесосплава, энергетики и регулирования стока, рекреаций и др. Водохозяйственные комплексы, их назначение, типы. Водный и водохозяйственный баланс	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Устный опрос** Тесты реферат	2 1 1
4	Физико-химические свойства воды	Факторы, определяющие качество природных вод: климатические, физико-географические, антропогенные. Биологические особенности воды. Критерии, нормативы и стандарты качества природных вод. Влияние гидрологических и метеорологических факторов на качество воды. Загрязнение, засорение, истощение водных источников. Эвтрофирование водоемов. Самоочищение природных вод. Источники загрязнения природных вод. Нормативы и стандарты качества природных вод.	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Устный опрос** Тесты реферат	1 1 1
5	Факторы, хозяйственной деятельности, оказывающие влияние на водные ресурсы	Факторы, влияющие на условия формирования стока и элементы водного баланса; факторы, основные влияния которых вызвано изъятием воды из водных объектов; факторы, связанные с региональными и глобальными изменениями климата	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Устный опрос** Тесты реферат	1 1 1
6	Современное состояние качества вод России и тенденции его изменения	Основные принципы и задачи охраны водных ресурсов. Водное законодательство. Водный кодекс Российской Федерации. Общие требования к охране водных объектов от загрязнения, засорения и истощения, поступления ядохимикатов, радиоактивных, токсических и других вредных веществ, к размещению, проектированию, строительству, реконструкции и эксплуатации хозяйствен-	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Устный опрос** реферат	1 2

		ных и других объектов, влияющих на состояние водных объектов			
7	Основные цели и задачи мониторинга водных объектов	<p>Состав режимных наблюдений и методика их проведения. Основные показатели и критерии, используемые при анализе и оценке состояния водных объектов. Методы оценки изменения состояния водных объектов под влиянием естественных и антропогенных факторов.</p> <p>Управление и государственный контроль за использованием и охраной вод. Структура и общий порядок ведения водного кадастра. Классификация водных объектов и водопользователей.</p>	<p>ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3</p>	Устный опрос** реферат	1 2

** - устный опрос (индивидуальный, фронтальный, собеседование); тестирование, реферат.

Тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов

1. Водные ресурсы - это природные воды земли, представленные:

- А) Водами рек и озёр
- Б) Водохранилищ, болот и ледников
- В) Водоносных горизонтов
- Г) Океанов и морей
- Д) Все перечисленные варианты

2. Общий объём воды в водных объектах составляет около:

- А) 420 млн./км³
- Б) 390 млн./км³
- В) 580 млн./км³
- Г) 250 млн./км³

3. Установите соответствие уравнений водного баланса:

- 1) $E_m = P_m + R_{pa}$ для всего земного шара
- 2) $E_p = P_p - R_p$ б) для мирового океана
- 3) $E_a = P_{av}$ для периферийной части суши
- 4) $E = E_t + E_m = P$ г) для бессточных вод

4. Водный баланс Земного шара % воды составляет Мировой океан:

- А) 85%
- Б) 94%
- В) 50%
- Г) 100%

5. Для суши приходной частью баланса служат:

- А) Испарение
- Б) Атмосферные осадки

6. Две силы, приводящие в движение массу водной оболочки земли:

- А) Сила тяжести
- Б) Сила трения
- В) Энергия солнца
- Г) Сила упругости

7. Этим питались реки, по мнению древних греков:

- А) Подземными водами
- Б) Водой океана
- В) Атмосферными осадками

8. Количество воды на земле составляют:

- А) 9,7%
- Б) 0,3%
- В) 89,9%
- Г) 0,2%

9. Единый государственный водный фонд состоит из:

- А) 1 части
- Б) 2 частей

- В) 3 частей
- Г) 8 частей

10. В первую часть единого государственного водного фонда входит вода:

- А) вода, участвующая в круговороте
- Б) вода в составе атмосферы земли
- В) вода, попадающая в океан

11. Первым наиболее близко описал круговорот воды:

- А) Аристотель
- Б) Леонардо да Винчи
- В) Анаксимандр
- Г) Мэн де Бирон

12. Различают несколько видов влагооборота в природе:

- А) Малый
- Б) Средний
- В) Большой
- Г) Неконтинентальный
- Д) Внутриконтинентальный

13. Ресурсы пресных вод складываются:

- А) Статических и невозобновляемых
- Б) Невозобновляемых и непрерывно возобновляемых
- В) Статических и непрерывно возобновляемых

14. Существуют виды загрязнения водных ресурсов:

- А) Физическое
- Б) Химическое и биологическое
- В) Физическое, химическое и термическое
- Г) Все перечисленные

15. В Мировом океане объём осадков:

- А) 102
- Б) 520
- В) 7400
- Г) 410500

16. Водный фонд это:

- А) Масса воды
- Б) Совокупность водных объектов
- В) Водосборы рек и речной системы
- Г) Совокупность рек

17. Уравнения для областей, лишённых выхода к морю:

- А) $E - E_t + E_m - P$
- Б) $E_m = P_m + R_p$
- В) $E_p = P_p - R_p$
- Г) $E_a = P_a$

18. Часть гидросферы составляют подземные воды:

- А) 10%
- Б) 20%
- В) 4%
- Г) 5%

19. Атмосферное звено характеризуется:

- А) переносом влаги
- Б) испарением воды
- В) образованием атмосферных осадков
- Г) участием подземных вод

20. Годовой расход переносимых водных масс в Тихом океане:

- А) 0,44
- Б) 21,70
- В) 7,40
- Г) 6,56
- Д) 7,30

21. Подземные льды, зоны многолетней мерзлоты составляют от объёма всех вод:

- А) 0,035%
- Б) 0,022%
- В) 0,5%
- Г) 0,054%

22. Часть подземных вод, представленных капиллярами и гравитационными водами, находятся на глубине:

- А) 100 м
- Б) 1200 м
- В) 2000 м
- Г) 5000 м

23. Геологическое строение влияет на:

- А) почву
- Б) местный круговорот воды
- В) водный баланс

24. В атмосфере влага имеет вид:

- А) водяного пара
- Б) капель воды
- В) кристалликов воды
- Г) все перечисленные варианты

24. В атмосфере находится количество влаги:

- А) 20 тыс. км³
- Б) 35 тыс. км³
- В) 13 тыс. км³
- Г) 10 тыс. км³

25. Гидросфера - это все виды, находящиеся на:

- А) земном шаре
- Б) земном шаре и атмосфере

- В) в атмосфере
- Г) в атмосфере и под землёй

26. Транспирация - это:

- А) Испарение воды с поверхности растительности
- Б) Выделение воды растительностью
- В) Поглощение воды растениями

27. Весь объём гидросферы по современным подсчётам несколько превышает:

- А) 1,5 млрд. км³
- Б) 1,4 млрд. км³
- В) 0,8 млрд. км³
- Г) 0,5 млрд. км³

28. Выделяют ... видов влагооборота:

- А) 2
- Б) 3
- В) 4
- Г) 5

29. Процесс круговорота воды в природе характеризуется уравнением водного баланса:

- А) $0 = \text{поверхностный сток} + \text{подземный сток}$
- Б) $0 = \text{испарение} + \text{транспирация}$
- В) $0 = \text{поверхностный сток} + \text{испарение} + \text{транспирация}$
- Г) $0 = \text{поверхностный сток} + \text{подземный сток} + \text{испарение} + \text{транспирация}$

30. Уравнение водного баланса для бессточных водных объектов имеет вид:

- А) $E_a = P_a$
- Б) $E_p = P_p - R_p$
- В) $E_m = P_m + R_p$

31. Уравнение водного баланса для Мирового океана:

- А) $E_m = P_m + R_p$
- Б) $E_a = P_a$
- В) $E_p = P_p - R_p$

32. Уравнение водного баланса для Земного шара:

- А) $E = E_t + E_m = P$
- Б) $E_p = P_p - R_p$
- В) $E_a = P_a$

33. Об атмосферных осадках судят по наблюдениям на:

- А) На берегах рек
- Б) На островах или прибрежных метеостанциях
- В) На суши

34. На долю ледников Антарктиды приходится.....%?

- А) 89,8
- Б) 84,6
- В) 77,4
- Г) 25,6

35. В атмосфере находится около....тыс. км³ влаги в виде водяного пара и влаги?

- А) 15
- Б) 13

В)33

Г)23

36. Самая крупная река России?

А) Енисей

Б) Лена

В) Волга

Г) Урал

37. Прерывистая оболочка земной коры...?

А) гидросфера

Б) атмосфера

В) литосфера

Г) биосфера

38. Пользование водами для удовлетворения нужд населения с/х, промышленности, транспорта и т.д.?

А) Водоотведение

Б) Водопользование

Г) Водосбор

Д) Водоохранилище

39. Речной сток России составляет....км³?

А) 2300

Б) 3300

В) 4300

Г) 5300

40. Главный элемент возобновляемых водных ресурсов?

А) Речной сток

Б) Речной бассейн

В) Речное устье

41. Влияние городских территорий на сток без учёта водопотребления на промышленные нужды?

А) Урбанизация

Б) Гидролизация

В) Агротехнические мероприятия

42. Издание, в котором собраны все сведения о режиме поверхностных и подземных вод?

А) ГМВО (государственный мониторинг водных объектов)

Б) Государственный водный фонд

В) Государственный водный кадастр

43. Большой влагооборота в природе также называют...?

А) океанический

Б) мировой

В) внутриконтинентальный

44. Малый кругооборот в природе также называют...?

- А) океанический
- Б) мировой
- В) внутриконтинентальный

45. Движущей силой круговорота воды в природе является...?

- А) тепловая энергия
- Б) сила тяжести
- В) верны А и Б

46. Вторая по величине крупнейшая река России?

- А) Обь
- Б) Урал
- В) Енисей

47.отличается высокой динамичностью, движущей силой, которой служит круговорот воды?

- А) атмосфера
- Б) литосфера
- В) гидросфера
- Г) биосфера

48. Вещества, входящие в состав организмов и имеющие определённое биологическое значение?

- А) щелочь
- Б) органические вещества
- В) металлы
- Г) биогенны

49. Вторая по величине река Брянской области?

- А) Ипуть
- Б) Обь
- В) Лена

50. Система сооружений и устройств для поддержания требуемого количества и качества вода пунктов водных объектов?

- А) Водоохраный комплекс
- Б) хозяйственный комплекс
- В) природный комплекс

51. Уравнение водного баланса для периферийной части суши:

- А) $E_p = P_p - R_p$
- Б) $E_a = P_a$
- В) $E_m = P_m + R_p$